This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

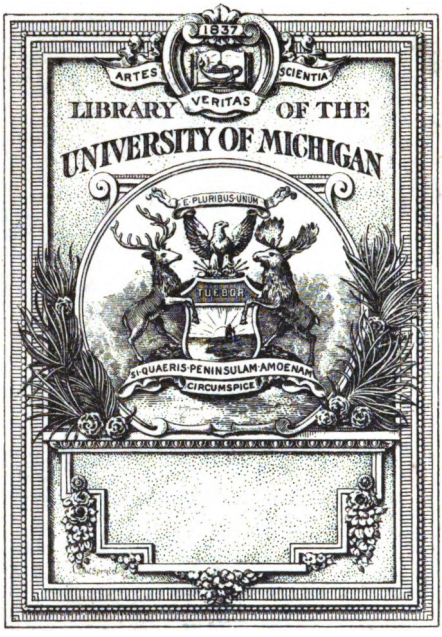
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Digitized by Google

[redacted]
T
3
.D584

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

38062

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Dreiundsechzigster Band.

Jahrgang 1837.

Mit VII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des dreiundsechzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Ueber eine neue Art von rotirender Dampfmaschine. Von Hrn. W. Pearson. Mit Abbildungen auf Tab. II. 1

II. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich Eduard Jelowicki Esq., von Seymour-Place, Bryanston-Square in der Grafschaft Middlesex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 10. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 2

III. Verbesserungen an den Manometern zum Messen der Expansivkraft der Dämpfe und anderer elastischer Flüssigkeiten, welche als Triebkraft benuzt werden, worauf sich James Radley, von Oldham in der Grafschaft Lancaster, am 4. December 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 6

IV. Verbesserungen an den Apparaten zum Treiben von Maschinen und zum Emporheben und Herablassen schwerer Lasten, worauf sich Andrew Smith, Ingenieur von Princes-Street in der Grafschaft Middlesex, am 12. Febr. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 9

V. Verbesserungen an den Rädern, Büchsen und Achsen der Wagen für gewöhnliche Landstraßen sowohl, als für Eisenbahnen, worauf sich William Mason, Ingenieur von Brecknock Terrace, Camden Town in der Grafschaft Middlesex, am 24. September 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 11

VI. Verbesserungen an den Schiffsheerden, Kochapparaten, und in der Methode destillirtes Wasser aus dem Seewasser zu erhalten, welche Verbesserungen sich auch auf die Erzeugung von Dampf anwenden lassen, und worauf sich François Peyre jun., zu White Hart Inn in Borough Southwark, am 23. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 15

VII. Verbesserte Methode Schiffe, Boote und andere schwimmende Körper zu treiben, worauf sich William Busk, Ingenieur von Bankside in der Grafschaft Surrey, am 16. Julius 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 18

VIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Furnirholz, welche Maschinen auch zu anderen Zweken dienen können, und worauf sich Joseph Skinner, Civilingenieur von Fen Court in der City of London, am 29. December 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 21

IX. Beschreibung einer Maschine zum Kupferstechen; von Fr. Marquardt. Mit Abbildungen auf Tab. I. 26

X. Verbesserungen an den Schlössern und Schnallen für Thüren, Thore und andere Zweke, worauf sich Samuel Fenton, von Fishguard in der

Digitized by Google

Seite

Grafschaft Pembroke, South Wales, am 10. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 44

XI. Verbesserungen an den Zündkapseln für Percussions-Feuergewehre, worauf sich William Westley Richards, Büchsenmacher von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 22. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 56

XII. Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Kautschuk, Leder, Häuten und anderen Substanzen, worauf sich Joshua Proctor Westhead, Fabrikant kurzer Waaren von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 16. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 58

XIII. Verbesserungen an den Lampen, worauf sich Henry Martinson Robinson, Farbwaaren- und Firnißfabrikant in der City von London, am 18. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 62

XIV. Notizen über die Runkelrübenzuker-Fabrication im nördlichen Frankreich; vom Professor Dr. Schubarth. 63

XV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Oktober bis 24. November 1836 in England ertheilten Patente. S. 74. Verzeichniß der vom 14. Januar bis 2. März 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 75. Reed's Verbesserungen an den Dampfkesseln. 76. Ueber Hrn. M'Grew's Triebkraft zum Fortschaffen von Wagen, Booten ꝛc. 76. Paulin's Löschapparat. 77. Die Flachsspinnerei durch Maschinen, in Girardow. 77. Zahl der Webestühle und Dampfmaschinen in Glasgow. 78. Gazebeuteltuch für Mahlmühlen nach amerikanischem Systeme. 78. Zunahme der Industrie in Rußland. 78. Benuzung der Abfälle in den Baumwollspinnereien. 78. Bereitung eines schwarzen Anstriches, schwarzer Schiffsfirniß genannt. 78. Beitrag zur Ziegel-Fabrication. 79. Verbesserungen in der Rübenzuker-Fabrication. 79. Ueber eine unauslöschliche Tinte. 80. Bleiblech zum Verschließen der Weinflaschen. 80.

Zweites Heft.

Seite

XVI. Verbesserter Dampferzeugungs-Apparat, worauf sich Karl Schafhäutl, gegenwärtig in Sheffield, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 81

XVII. Verbessertes Räderwerk zur Erzeugung einer continuirlichen rotirenden Bewegung, worauf sich Karl Schafhäutl, gegenwärtig in Sheffield, am 4. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 86

XVIII. Ueber die Eisenbahnunterlagen des Hrn. Thomas Parkin. Mit Abbildungen auf Tab. III. 88

XIX. Beschreibung einer Maschine zum Kupferstechen; von Fr. Marquardt. Forts. u. Beschl. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 90

XX. Bericht des Hrn. Péclet über den thermostatischen Heber des Hrn. Sorel in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. III. 115

XXI. Beschreibung einer neuen Ablaßröhre für Fischteiche. Von Hrn. Quénard, Eigenthümer in Courtenay, Dept. du Loiret. Mit Abbildungen auf Tab. III. 118

XXII. Bericht des Hrn. Péclet über die Lampen des Hrn. Chabrier und Comp. in Paris rue de la Monnai, No. 9. Mit Abbildungen auf Tab. III. 121

XXIII. Mittheilungen aus Dr. Ure's neuestem Werke über die Baumwollenmanufacturen. 123

Digitized by Google

Seite

XXIV. Verbesserter Gerbeproceß, worauf sich Francis Brewin, Gerber von Old Kent Road in der Grafschaft Surrey, am 11. Januar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 129

XXV. Verfahren das Holz mittelst Eupion und Kreosot gegen das Verderben oder den Trokenmoder zu schüzen, worauf sich Franz Moll von Grove Terrace, Grafschaft Surrey, am 19. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ. 133

XXVI. Einiges über das Färben verschiedener Holzarten. . . 135

XXVII. Ueber die Bereitung der rothen Lakfarben aus Fernambuk- und Martensholz; von J. G. Gentele. 139

I. Von der Bereitung und Behandlung des Fernambukdecoctes. 140. II. Von der Farbengrundlage und Ausfärbung derselben. 141. III. Von dem Nüanciren der in Violett stechenden Lake. 145.

XXVIII. Ueber die flüchtige Flüssigkeit, welche man bei der trokenen Destillation des Kautschuks erhält; von Dr. William Gregory. . 144

XXIX. Ueber die zum Abkühlen der Luft in den Seidenzüchtereien geeigneten Mittel. Von Hrn. Fr. d'Arcet. 147

XXX. Ueber die im Jahre 1836 auf der Domäne Bergerics de Senart von Hrn. Camille Beauvais veranstaltete Seidenraupenzucht. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Soulange-Bodin. . . 150

XXXI. Miszellen.

Amerikanische Dampfwagen zu landwirthschaftlichen Zweken. S. 153. Ist die Wärme eine Materie mit oder ohne Gewicht? 153. Neue Erfindungen in der Schiffbaukunst. 154. Field's Verbesserungen an den Spinnmaschinen. 155. Ueber Tuchfabrication aus wollenen Lumpen. 155. Darstellung des Lithions aus dem Spodumen. 155. Kann's Messing zum Vergolden. 156. Ueber eine dem Gold ähnliche Legirung, Chrysorin genannt. 156. Reinigung des brannen Leims. 156. Ueber die Benuzung des Mais auf Zuker ꝛc. 156. Potaschefabrication aus den Rübenzukermelassen. 157. Ueber die Zusammensezung des Indigo's. 157. Ueber die Anwendung von Holzblöken zum Straßenpflaster. 157. Drähte anstatt der Hopfenstangen. 158. Literatur. Deutsche. 158.

Drittes Heft.

Seite

XXXII. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich James Diggle, Ingenieur von Bury in der Grafschaft Lancaster, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 161

XXXIII. Verbesserungen im Zurichten der Baumwolle und anderer Faserstoffe und im Einführen derselben in die Vorspinn-, Mule-, Drossel- und sonstigen Spinn- und Dublirmaschinen, worauf sich Thomas Aitkin, Spinner und Fabrikant von Edenfield in der Grafschaft Lancaster, am 26. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 165

XXXIV. Verbesserungen an den bei der Bearbeitung der Baumwolle und anderer Faserstoffe gebräuchlichen Strek- und Flöthmaschinen, worauf sich John Houldsworth, Baumwollspinner von Glasgow in der Grafschaft Lanark, am 9. December 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 166

XXXV. Verbesserungen an den Maschinen zum Zurichten und Spinnen von Baumwolle, Seide und anderen Faserstoffen, worauf sich Edmund Ashworth, Baumwollspinner von Egerton in der Grafschaft Lancaster, und James Greenough, Aufseher von ebendaher, am 5. Febr. 1836 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 169

Digitized by Google

Seite

XXXVI. Verbesserungen an dem Streker oder Spannstok für Kunst- und Handwebstühle, worauf sich Andrew Parkinson, Aufseher in einer Kunstweberei in Low Moor in der Grafschaft Lancaster, am 29. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 175

XXXVII. Verbesserter Apparat zum Bleichen von Flachs und anderen vegetabilischen Faserstoffen, worauf sich Thomas Ridgway Bridson, Bleicher von Great Bolton in der Grafschaft Lancaster, am 7. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 178

XXXVIII. Verbesserte Walzendrukmaschine für Calicos, worauf sich William Preston, Calicodruker von Sunny Side in der Grafschaft Lancaster, am 28. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 180

XXXIX. Bemerkungen aus und über A. Ure's Werk: „die brittische Baumwollenmanufactur." 181

XL. Ueber ein verbessertes Sauerstoff-Wasserstoffgas-Löthrohr. Von Hrn. W. Maugham, Docenten der Chemie in London. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 192

XLI. Ueber die Bleiweißfabrication von J. G. Gentele. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 196

I. Bereitung des Bleiweißes durch Verkalkung des Bleies in Pferdemist. S. 197. II. Verfahrungsarten zur Bereitung des Bleikalks in Kästen, welche sich in geheizten Kammern befinden. 206. III. Ueber die Reinigung des nach den angegebenen Methoden gewonnenen Bleikalks und die Verfahrungsarten, wodurch das Bleiweiß hart gemacht wird. 210. IV. Bereitung geringerer Sorten von Bleiweiß, durch Vermengung desselben mit weißen Stoffen. 212. Ueber die Bereitung von Bleiweiß aus granulirtem Blei nach Prechtl. 217.

XLII. Ueber Pouillet's Pyrometer. 219

XLIII. Ueber die Vorzüge des Kohlenwasserstoffgases vor dem reinen Wasserstoffgas bei Luftballons; von Charles Green. . . . 223

XLIV. Verbesserungen im Reinigen und Raffiniren von Talg und verschiedenen anderen thierischen und vegetabilischen Fetten, worauf sich Charles Watt, Gentleman von Clapham in der Grafschaft Surrey, am 8. Septbr. 1836 ein Patent ertheilen ließ. . . . 226

XLV. Einiges über den Hopfenbau in Frankreich und über die Aufbewahrung des Hopfens. Von Hrn. A. Chevalier. . . . 230

XLVI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Nov. bis 24. Dec. 1836 in England ertheilten Patente. S. 234. Amerikanisches Eisenbahn-Paradorum. 236. Verfahren das Silber vom plattirten Kupfer zu trennen. 236. Pneumatisches Verfahren zum Färben seidener und wollener Stoffe, Pelzwerk ꝛc. 236. Ueber die Veränderung gefärbter Zeuge an der Luft. 237. Schlichte für mechanische Baumwollwebereien. 238. Ueber die Asphaltgruben in Pyrimont. 238. Algier'sche Methode den Mörtel zuzubereiten. 238. Ueber den Seiden- und Weinbau in Rußland. 239. Ueber Hrn. Buisson's Pflug. 239. Ueber die Dünger-Compositionen des Hrn. Loque. 239. Beispiel einer Verbesserung der Waisenmeister-Anstalten. 240.

Viertes Heft.

Seite

XLVII. Neue Maschine mit rotirender Bewegung, worauf sich John Fillmore Kingston, Esq. von Islington in der Grafschaft Devon, am 28. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 241

Digitized by Google

Seite

XLVIII. Ueber einen von Hrn. Raub in Pennsylvania erfundenen Dampfmanometer. Bericht einer vom Franklin Institute zu dessen Prüfung ernannten Commission. 243

XLIX. Ueber eine Verbesserung an den Eisenbahnwagen. Von Hrn. W. J. Curtis in Grange-road, Vermondsey. Mit Abbildungen auf Tab. V. 245

L. Ueber die beste Spurweite oder Breite der Eisenbahnen. Von Hrn. Smeaton. 247

LI. Ueber den Transport schwerer Lasten über Eis. Von Thomas Jefferson Cram, Professor an der Militärakademie der Vereinigten Staaten. 249

LII. Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Nägeln, Stiften, Nieten, Bolzen und anderen derlei Gegenständen, worauf sich Miles Berry, Ingenieur, in Folge einer von einem Ausländer erhaltenen Mittheilung am 19. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 251

LIII. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Merimée über die damascirten Klingen des Hrn. Hippolyte Mille und des Hrn. Fürsten de Luynes. 259

LIV. Ueber das Graviren auf sogenannte Drahtplatten. Von Hrn. W. W. Gardiner. 266

LV. Verbesserungen in der Fabrication von Regen- und Sonnenschirmen, worauf sich John Jeremiah Rubery, Regenschirmmacher in Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 7. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 269

LVI. Verbesserungen an den Maschinen zum Winden, Reinigen, Strecken und Dubliren von harter und weicher Seide, so wie auch zum Winden, Reinigen und Dubliren von Baumwollen- und anderem Garne, worauf sich William Harter, Seidenfabrikant von Manchester, am 8. Jan. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 274

LVII. Ueber den verbesserten Tintenzeug des Hrn. Henry Stephens, und über die Tinte desselben Erfinders. Von Hrn. William Badeley. Mit Abbildungen auf Tab. V. 279

LVIII. Ueber die Darstellung des Platins; von Hrn. Pelouze. . 281

LIX. Ueber die Theorie des Hohofenprocesses und die Wirkung der Kohle, wenn sie entweder zum Reduciren der Metalle oder zum Vereinigen derselben mit Kohlenstoff benuzt wird; von F. Le Play. . . 282

LX. Ueber ein Verfahren zur Bestimmung hoher Temperaturen. . 285

LXI. Auszüge aus den Aussagen der Zeugen, welche vor dem Hause der Lords über die Besteuerung der auf den Landstraßen fahrenden Dampfwagen vernommen wurden. 286

1. Aussagen des Hrn. Goldsworthy Gurney. S. 287. 2. Aussagen des Hrn. Walter Hancock. 289. 3. Aussagen des Hrn. Joshua Field. 292. 4. Aussagen des Hrn. Georg Stephenson, Civilingenieur. 295. 5. Aussagen des Hrn. Alexander Gordon, Civilingenieur. 299. 6. Aussagen des hochwürdigen Hrn. Williams. 302. 7. Aussagen des Hrn. William Cubitt, Civilingenieur. 304. 8. Aussagen des Hrn. John Braithwaite, Civilingenieur. 305. 9. Aussagen des Hrn. Benjamin W. Horne, Landkutschenunternehmers. 305.

LXII. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Mérimée über die Zeichenstifte und die farbigen Papiere des Hrn. Fichtenberg in Paris. 306

LXIII. Verbesserte Methode Kühe und andere Thiere zu melken, worauf sich William Blurton, Gentleman von Field Hall bei Uttoxeter in der Grafschaft Stafford, am 26. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 308

Digitized by Google

LXIV. Miszellen.

Ueber Hrn. W. Hancock's Dampfwagen: Automaton S. 310. Meyer's Verbesserungen an den Dampfmaschinen. 310. Leistungen der Dampfkraft im Vergleich mit der Pferdekraft auf der Nürnberg-Fürther-Eisenbahn und Ertrag dieser Bahn. 311. Zur Geschichte der Dampfboote. 312. Eisenbahnfahrten mit Segeln. 313. Russische Eisenbahnen. 313. Ein neuer mit den Ruderrädern angestellter Versuch. 314. Ueber eine neue Methode die Tiefe des Meeres zu messen. 315. Ueber die Wirkungen, die sich beim Versenken von Flaschen in die See beurkunden. 315. Ueber Huet's Pumpe. 316. Unzulänglichkeit der Glasspizen gegen das Einschlagen des Blizes. 316. Vorschlag zu einer Verbesserung der Davy'schen Sicherheitslampe. 317. Ueber die Glasperlenfabrication in Venedig. 317. Wronicki's Verbesserungen an den Schießgewehren. 318. Englische Strohdächer. 318. Ueber die Bereitung des Kartoffelzukers. 318. Ueber die Astearlampen des Hrn. Joanne. 319. Baumwollausfuhr der Vereinigten Staaten. 319. Ueber ein den Hafer ersezendes Pferdefutter. 319. Ueber die Düngerbereitung nach Jauffret. 320. Mac Adam's Tod. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXV. Bericht einer von dem Hause der Lords eingesezten Commission zur Prüfung der Feuergefährlichkeit der durch enge Straßen laufenden Locomotivmaschinen; nebst Auszügen aus den Zeugenaussagen. . 321

Auszüge aus den Zeugenaussagen. 1. George Rennie Esq., Civilingenieur. S. 321. 2. Dr. Dion. Lardner. 325. 3. Robert Stephenson Esq., Civilingenieur. 325. 4. Charles John Blunt Esq., Civilingenieur. 326. 5. John Urpeth Rastrick Esq., Civilingenieur. 327. 6. George Stephenson Esq., Civilingenieur. 327. 7. Hardman Earle Esq., Director der Liverpool-Manchester-Eisenbahn. 328.

LXVI. Versuche über die Stärke eiserner Balken. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 330

LXVII. Ueber den Patent-Schraubstok der HH. Chaklen und Bonham. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 342

LXVIII. Ueber ein von Hrn. Stephen Hutchison erfundenes Gas- und Wasserventil. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 343

LXIX. Beschreibung des selbstthätigen, kegelförmigen Willow's oder Wolfs zum Auflokern und Floken der Baumwolle, von der Erfindung des Hrn. Lillie. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 345

LXX. Beschreibung der amerikanischen, von Danforth erfundenen Vorspinnmaschine, Tube-roving frame oder auch Double speeder genannt. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 348

LXXI. Beschreibung der amerikanischen, von Danforth erfundenen Drossel-Spinnmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . 356

LXXII. Ueber das Absengen des Baumwollgarnes und die dazu dienenden Apparate. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 360

LXXIII. Beschreibung der von Hrn. Lillie erfundenen Schlichtmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 365

LXXIV. Ueber die der Société d'encouragement vorgelegten Dynamometer. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Grafen Lambel. 367

1. Dynamometer anwendbar auf die Landwirthschaft. S. 367. 2. Verbesserter Dynamometer zur Bestimmung der Kraft der Maschinen. 371.

LXXV. Ueber einige Instrumente, welche die Schneideisen und Schraubenbohrer ersezen sollen. Auszug aus einem Berichte, den Hrn. Amédée Durand über den von der Société d'encouragement, hierüber ausgeschriebenen Concurs erstattete. 375

Digitized by Google

Seite

LXXVI. Ueber ein Mittel, um die Entstehung knollenartiger Auswüchse in den gußeisernen Wasserleitungsröhren zu verhindern; von Hrn. Vicat. 377

Zusaz der Redaction. S. 378.

LXXVII. Ueber das Neapelgelb; von Hrn. Karl Brunner, Professor der Chemie in Bern. 379

Bericht des Hrn. Ehrmann über diese Abhandlung. S. 381.

LXXVIII. Ueber den Kaolin und die Thone; von P. Berthier. . 385

LXXIX. Miszellen.

Neue, in das Gebiet der chemischen Künste einschlagende Preisaufgaben der Société d'encouragement in Paris. S. 393. 1. Preis von 2000 Fr. für eine genaue Beschreibung der Bereitung des Ultramarins. 393. 2. Preis von 10,000 Fr. auf die Ausziehung des Zukers aus den Runkelrüben. 393. 3. Preise auf Verbesserungen in der Holzkohlenbrennerei. 394. 4. Preis von 3000 Fr. auf wohlfeile Desinficirung der Urine und der Ablaufwasser der Schwindgruben. 395. Ueber die Eisenbahnprojecte in England. 396. Ueber die Anwendung der Wasserdämpfe zum Fruchtmaischen. 396. Ueber eine wohlfeile Art von Gebläse für Schmiede. 397. Prußman's verbessertes Schloß 397. Ueber einen neuen tragbaren Krahn. 398. Vervollkommnete Treppengeländer. 398. Perrot's Maschine zum Satiniren der Tapetenpapiere. 399. Ueber die Zukergewinnung aus dem Cactussafte. 399. Ueber die Benuzung des Rükstandes der ausgelaugten Soda. 399. Patterson's Patent-Gerbematerial. 400.

Sechstes Heft.

Seite

LXXX. Verbesserungen in der Fabrication der Cylinder, Kolben, Anwellen, Pumpen und Hähne für Dampfmaschinen, worauf sich William Mason, Ingenieur von Brecknock-Terrace, Camden Town, in der Grafschaft Middlesex, am 7. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. 401

LXXXI. Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich Rowland Hill, Gentleman von Tottenham in der Grafschaft Middlesex, am 12. Februar 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 404

LXXXII. Ueber die Patent-Mahlmühle des Hrn. Ragon in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 436

LXXXIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Zwirnen von Baumwoll- und anderem Garne, worauf sich Charles de Bergue, Ingenieur von Clapham Rise in der Grafschaft Surrey, am 29. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 439

LXXXIV. Ueber den Nuzeffect eines Pferdes bei verschiedenen Geschwindigkeiten während einer Tagesarbeit; von Fourier. . . 442

LXXXV. Ueber die Anwendung glasirter irdener Töpfe zur Bereitung der Nahrungsmittel; von Hrn. Guibourt. 444

LXXXVI. Ueber die Darstellung eines arsenik- und eisenfreien Antimons. 446

LXXXVII. Beschreibung eines neuen Verfahrens, um kleine Quantitäten Arsenik von den Substanzen abzuscheiden, womit er gemischt ist; von James Marsh, Esq. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 448

LXXXVIII. John Barsham's Verbesserungen in der Erzeugung von Kleesäure und Kleesalz. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 455

LXXXIX. Ueber die Anwendung des Runkelrübenmarkes zur Papierfabrication. 457

Digitized by Google

XC. Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Dec. 1836 bis zum 25. Febr. 1837 in England ertheilten Patente. S. 459. Preisaufgaben, welche die Société d'encouragement in Paris auf verschiedene Verbesserungen in der Glasfabrication ausschrieb. 461. — 1. Preis von 4000 Fr. auf Fabrication eines weißen, schwer schmelzbaren Glases. 461. — 2. Preis von 3000 Fr. auf Fabrication von Glas, welches in der Masse gefärbt ist, oder auf Fabrication von doppelschichtigem Glase. 461. — 3. Preis von 3000 Fr. auf Mahlerei oder Verzierung der bleifreien Krystallgläser. 462. — 4. Preis von 10,000 Fr. auf die Fabrication von Flintglas. 462. — 5. Preis von 4000 Fr. auf die Fabrication von Kronglas. 463. — Statistische Notizen über die Dampfschifffahrt in Frankreich. 463. Beiträge zur Handelsstatistik Englands. 464. Veränderungen des Gußeisens im Meerwasser. 464. Aimé's Methode Gase in flüssigen Zustand zu verwandeln. 464. Ueber die Benuzung der Waschwasser der Stärkmehlfabriken. 465. Statistik der amerikanischen Canäle und Eisenbahnen. 466 und 467. Ueber die Benuzung des Traubenzukers in Frankreich. 468. Französische Ideen von der Bierfabrication. 468.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, erstes Heft.

I.

Ueber eine neue Art von rotirender Dampfmaschine. Von Hrn. W. Pearson.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 683, S. 392.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ich lege dem Publicum hiemit einen Plan zu einer rotirenden Dampfmaschine vor, in der Ueberzeugung, daß eine derlei Maschine vor allen ähnlichen, in so fern sie mir bekannt wurden, manche Vorzüge voraus hat; und daß dadurch den Einwendungen, die gegen die rotirenden Dampfmaschinen gewöhnlich gemacht werden, großen Theils abgeholfen wird.

A in Fig. 70 ist ein ringförmiger Cylinder, der zum Theil weggebrochen ist, um einige der inneren Theile anschaulich machen zu können. B, B sind die von der Schieberbüchse D und der Dampfröhre C herführenden Dampfwege. E ist die an dem Kolben F befestigte arbeitende Welle. G, G sind die verschiebbaren Sperrer und Gehäuse, welche durch einen genügenden Dampfdruk, eine Feder oder ein Gegengewicht an Ort und Stelle erhalten werden, so daß, wenn die an dem Kolben angebrachte schiefe Fläche einen solchen Sperrer zurükgetrieben hat, und wenn der Kolben selbst daran vorübergegangen ist, der Sperrer alsogleich wieder in seine frühere Stellung zurükkehrt. Mittlerweile wird das Schiebventil umgekehrt, so daß der Dampf an der einen Seite zwischen den Kolben und das Ventil eintritt, während an der anderen Seite die Communication abgeschnitten wird. H, H sind Stüzen für die Hebel I, I, welche gemeinschaftlich und mittelst der Stange K die Bewegung des Schiebventiles vermitteln. Damit der Arm E und der Kolben F ihre Umgänge vollbringen können, muß um den Cylinder herum nothwendig eine hinreichende Oeffnung angebracht seyn. An dem Kolben ist ferner ein genau passendes Kreissegment angebracht, welches sich beständig mit ihm bewegt. Dieses Segment ist etwas länger als die Hälfte des Umfanges des Cylinders, und etwas weiter als die Oeffnung; auch paßt es zu beiden Seiten in einen Falzen, worin es durch den inneren Druk dampfdicht erhalten wird. Wenn der Kolben an dem Sperrer vorübergegangen ist, so wird der Dampfeintritt umgekehrt, und wenn der Halbkreis an dem anderen Sperrer vor-

Digitized by Google

übergegangen ist, so entweicht der Dampf, der seine Verrichtung vollbracht hat, in die Atmosphäre. Die Maschine ist solcher Maßen eine Hochdrukmaschine, sie läßt sich aber in eine Verdichtungsmaschine umwandeln, indem man den Cylinder mit einem Gehäuse umgibt, indem man um die Hauptwelle herum eine Stopfbüchse anbringt, und indem man den verbrauchten Dampf in den Verdichter leitet.

Diese Art von rotirender Dampfmaschine hat eine directe beschleunigte Bewegung; nichts ist hier einem Flugrade überlassen. Die Bewegung kann leicht nach Vor- und Rükwärts gerichtet werden; es bedarf zu diesem Zweke nur an beiden Seiten des Kolbens einer schiefen Fläche, und das Kreissegment braucht sich nur durch einen innerhalb angebrachten Führer zu bewegen und mit zwei Vorsprüngen versehen zu seyn, wie sie durch punktirte Linien angedeutet sind. Gesezt, die Bewegung soll umgekehrt werden und der Dampf werde eingelassen, so wird der Kolben und die Welle zurükweichen, während das Kreissegment stationär bleibt, bis der Kolben auf den an der entgegengesezten Seite befindlichen Vorsprung trifft.

II.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich Eduard Jelowicki Esq., von Seymour-Place, Bryanston-Square in der Grafschaft Middlesex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 10. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1836. S. 55.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Erfindung, um welche es sich im obigen Patente handelt, betrifft jene Art von Dampfmaschinen, an denen sich der Cylinder an einer hohlen Kolbenstange, welche den Dampf ein- und austreten läßt, auf und nieder bewegt; sie besteht 1) in einer neuen Einrichtung jener Dampfmaschine, an der sich der Cylinder an einer beweglichen oder oscillirenden hohlen Kolbenstange hin und her bewegt, und an der die Expansivkraft des Dampfes direct und ohne Dazwischenkunft der gewöhnlichen gegliederten Verbindungsstangen, Querhäupter ꝛc. von der Maschine an die Kurbel oder Treibwelle übertragen wird. 2) in einer verbesserten Einrichtung derselben Maschine, woran sich der Cylinder an zwei oscillirenden hohlen Kolbenstangen bewegt. 3) endlich in einem verbesserten Baue derselben Maschine, welchem gemäß sich der Cylinder an zwei fixirten hohlen

Digitized by Google

Kolbenstangen hin und her bewegt. Der Patentträger bemerkt hiezu, daß er wohl wisse, daß Maschinen der angedeuteten Art bereits früher verfertigt wurden; allein an diesen bewegte sich der Cylinder an einer einzigen fixirten hohlen Kolbenstange, welche durch dessen beide Enden lief, hin und her. Auch wurde die Kraft der Maschine durch gegliederte Verbindungsstangen, Querhäupter und andere Theile an die Kurbelwelle übertragen, während an meinen verbesserten Dampfmaschinen diese Theile wegfallen, ausgenommen man will von der dritten Art der verbesserten Maschine eine rotirende Bewegung ableiten. In letzterem Falle ist nämlich eine gegliederte Verbindungsstange nöthig, um die Kraft von der Maschine auf die Kurbel- oder Treibwelle fortzupflanzen; wird jedoch die Maschine zum Pumpen von Flüssigkeiten, zum Sägen u. dergl. benuzt, so ist dieß nicht nöthig. Nach den verbesserten Maschinen laufen ferner, was man nicht vergessen darf, die hohlen Kolbenstangen durch beide Enden des Cylinders.

Fig. 1 gibt eine seitliche Ansicht der ersten Art der verbesserten Maschinen, woran das eine der Seitengestelle weggenommen ist, damit man die inneren Theile um so deutlicher ersehe. Fig. 2 ist ein Querdurchschnitt derselben Maschine. a a ist das Gestell in welchem die Treibwelle b mit ihrem Flugrade in geeigneten Zapfenlagern läuft; c ist der Cylinder der Maschine, der durch die Stange e mit der Kurbel d in Verbindung steht. Diese Stange e ist mit ihrem einen Ende an dem Scheitel oder Dekel des Cylinders und mit dem anderen auf die gewöhnliche Weise an der Kurbel d befestigt. h ist die hohle Kolbenstange, welche mit dem einen Ende in den Zapfenlagern oder Stopfbüchsen h h aufgezogen ist, während sie mit dem anderen Ende in dem Kolben i festgemacht ist, und zwar indem ihr kegelförmiges Ende in einen in dem Kolben angebrachten kegelförmigen Ausschnitt einpaßt, und mittelst einer Schraube und Schraubenmutter oder auf irgend andere geeignete Weise darin befestigt ist. Fig. 3 ist ein Durchschnitt des Kolbens und seiner hohlen Stange, woraus dessen Bau noch deutlicher erhellt. Die hohle Kolbenstange ist der Länge nach in zwei Wege oder Canäle getheilt, von denen der eine den Dampf in den Cylinder eintreten läßt, während ihn der andere, je nachdem die Maschine mit hohem Druke oder mit Verdichtung arbeitet, in die atmosphärische Luft oder in den Verdichter übertreten läßt. Die beiden für den Eintritt und für den Austritt bestimmten Ventile sind in dem Kolben selbst enthalten, und in Fig. 3 einzeln für sich dargestellt. Das eine A dient zum Eintritte des Dampfes in den Cylinder zu beiden Seiten des Kolbens und besteht aus einer hohlen, an beiden Enden offenen, in der

Digitized by Google

Mitte jedoch durch eine Scheidewand abgetheilten Röhre k; in der Seitenwand dieser Röhre befinden sich zwei Oeffnungen l, m, und zwar die eine über und die andere unter der genannten Scheidewand; diese beide Oeffnungen l, m, kommen abwechselnd dem Eintritts-Canale n des Kolbens gegenüber zu stehen. Die Austrittsventile B sind massive, durch eine Stange q mit einander verbundene Pfröpfe, welche in die Enden der Austrittscanäle r, r des Kolbens einpassen. Das Ende der hohlen Kolbenstange ist bei h, h Tförmig; die Arme sind mittelst geeigneter Stopfbüchsen oder dampfdichter Gefüge verbunden, und zwar der eine mit der von dem Kessel herführenden Dampfröhre s und der andere mit der in den Verdichter oder in die atmosphärische Luft führenden Austrittsröhre t. Die Maschine arbeitet auf folgende Weise: Der Dampf tritt aus dem Kessel durch die Röhre s in die hohle Kolbenstange, um dann nachdem er durch den Canal u in der durch Pfeile angedeuteten Richtung geströmt ist, durch die Oeffnungen m, n in den Cylinder einzutreten, und zwischen der oberen Fläche des Kolbens und dem Deckel f des Cylinders seine Expansivkraft auszuüben. Der Cylinder bewegt sich dadurch längs der Kolbenstange, und pflanzt die Kraft des Dampfes mittelst der Stange e an die Kurbelwelle d fort. Die Folge hievon ist, daß die Treibwelle umgetrieben wird, wobei sich die Tförmigen Enden der Kolbenstange um eine kleine Strecke in den Stopfbüchsen h umdrehen, und dadurch dem Cylinder und der Kolbenstange eine oscillirende Bewegung gestatten, damit sie mit dem Mittelpunkt der Kurbel stets eine gerade Linie einhalten. Wenn der Cylinder beinahe das Ende seines Hubes erreicht hat, so kommen die Ventile A, B mit der inneren Oberfläche des Cylinderendes v in Berührung, wodurch dieselben sogleich umgewechselt werden; d. h. der Eintrittscanal m des Ventiles A ist an der Mündung n des Kolbens vorübergegangen, während die Eintrittsöffnung l nunmehr der Mündung n gegenüber zu stehen kommt, so daß der Dampf jezt an die entgegengesezte Seite des Kolbens gelangt. In gleicher Zeit wird die Austrittsröhre o geschlossen, und dafür die andere Röhre p geöffnet, so daß der Dampf, welcher zwischen dem Kolben und dem Deckel f in dem Cylinder enthalten ist, entweichen kann. Unmittelbar nach dieser Umwechslung der Ventile beginnt der Cylinder sich nach entgegengesezter Richtung zu bewegen, und wenn die Ventile an den Deckel f gelangen, so tritt abermals eine Umwechslung ein. Das Flugrad führt die Kurbel über die sogenannten Ruhepunkte, und unterhält dadurch auf dieselbe Weise, auf welche dieß an den gewöhnlichen Dampfmaschinen mit Wechselbewegung zu geschehen pflegt, eine continuirliche rotirende Bewegung.

Der Patentträger gibt, nachdem er diese Beschreibung einer

Digitized by Google

einfachen Maschine vorausgeschikt hat, auch noch Andeutungen in Betreff einer doppelten Maschine, an welcher die beiden Cylinder auf die Kurbel wirken und ohne Flugrad eine continuirliche rotirende Bewegung erzeugen, indem die Cylinder einander über die sogenannten Ruhepunkte der Kurbel weghelfen, wie dieß allen sachverständigen Mechanikern bekannt ist.

Der zweite Theil der Erfindung betrifft eine Maschine, welche anstatt der einfachen in zwei Fächer abgetheilten hohlen Kolbenstange zwei solche hohle, oscillirende oder bewegliche Kolbenstangen besizt. Diese Stangen sind einfache Röhren, von denen die eine den Dampf in die Maschine eintreten läßt, während die andere zum Austritte desselben dient. Fig. 4 ist ein Durchschnitt eines derlei Kolbens und der dazu gehörigen Kolbenstangen; die übrigen Theile der Maschine sind weggelassen, da sie jenen der früher beschriebenen Maschine gleichkommen. Die ganze Vorrichtung bedarf keiner weiteren Beschreibung, sondern wir schreiten sogleich zur Betrachtung der dritten Art von Maschine, welche mit zwei fixirten hohlen Kolbenstangen ausgestattet ist. Den Kolbenstangen ist hier nämlich keine schwingende oder oscillirende Bewegung gestattet; und der Cylinder wird mittelst Ohren, die sich an dessen Seiten befinden, und welche mit Reibungsrollen oder mit einer Parallelbewegung versehen sind, in gehöriger Thätigkeit erhalten. Die Stange o wird hier zu einer Verbindungs- oder gewöhnlichen Kurbelstange, indem sie mit dem Ende f des Cylinders ein Gefüge bildet, anstatt an demselben befestigt zu seyn.

Der Patentträger bemerkt, daß er die Treibwelle und das Flugrad als über der Maschine befindlich angedeutet habe, weil in dieser Stellung zum Heben oder Lüpfen des Gewichtes des Cylinders ein größerer Flächenraum des Kolbens gegeben ist, indem der Raum, den die Kolbenstange an der anderen Seite einnimmt, dessen Flächenraum verkleinert. Allein die Stellung der Maschine kann auch umgekehrt werden; z. B. wenn man die Maschine ohne Anwendung einer Kurbel oder eines Flugrades zum Pumpen von Flüssigkeiten benuzen will. Er bemerkt weiter, daß der Eintritt des Dampfes an irgend einem beliebigen Theile des Hubes der Maschine unterbrochen werden kann, damit der Dampf ausdehnungsweise wirke; man braucht die Ventile A, B nur länger oder kürzer zu machen, damit sie früher oder später mit den Enden des Cylinders in Berührung kommen. Er bemerkt ferner, daß die hohlen Kolbenstangen nicht durchaus aus zwei neben einander befindlichen Röhren zu bestehen brauchen, sondern daß man diese Röhren auch innerhalb einander anbringen, und die innere zur Einführung, die äu-

Digitized by Google

sere zur Ableitung des Dampfes benuzen kann, und umgekehrt. Er bemerkt endlich, daß die Eintritts- und Austrittsventile, wenn man es für gut findet, in Verbindung mit den Dampf- und Austrittsröhren in der Nähe der Stopfbüchsen h, h und nicht in dem Kolben angebracht werden können; und daß sie sich auf irgend eine geeignete Weise von der Maschine aus in Bewegung sezen lassen. Uebrigens gibt der Patentträger der oben beschriebenen Methode den Vorzug.

Der Patentträger beschränkt sich auf keine bestimmten Dimensionen oder Formen der einzelnen Theile der beschriebenen Maschinen; noch erklärt er einen dieser Theile einzeln für sich als neu; seine Ansprüche gründen sich lediglich auf die im Eingange erwähnten verschiedenen Methoden der Zusammensezung der Theile zu einem Ganzen.

III.

Verbesserungen an den Manometern zum Messen der Expansivkraft der Dämpfe und anderer elastischer Flüssigkeiten, welche als Triebkraft benuzt werden, worauf sich James Radley, von Oldham in der Grafschaft Lancaster, am 4. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1836, S. 10.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die von dem Patentträger erfundenen Manometer sind hauptsächlich für die sogenannten Hochdrukdampfkessel bestimmt, und bieten eine eigenthümliche und neue Einrichtung des Apparates dar, dessen man sich zur Bestimmung des Drukes des Dampfes oder der sonstigen elastischen Flüssigkeit bedient. Das Wesentliche beruht auf der Anwendung eines Volums oder einer Atmosphäre gewöhnlicher Luft, oder irgend eines anderen comprimirbaren Dampfes oder Gases, um durch diese Compression die Expansivkraft des Dampfes zu messen. Das zur Mittheilung dieser Kraft dienende Medium besteht in einer Quekſilbersäule. An den gewöhnlichen Hochdrukdampfkesseln, an denen die Regulirung des Drukes des Dampfes ganz dem Sicherheitsventile überlassen ist, ist man bekanntlich nicht im Stande den Druk genau zu bestimmen. Der Zwek der neuen Erfindung ist demnach diesem Uebelstande abzuhelfen, und den Druk des Dampfes oder der sonstigen elastischen Flüssigkeit, welchen Grad er auch erreicht haben mag, zu bestimmen, damit der Maschinist auf diese Weise in Stand

Digitized by Google

gesezt ist, manchen Explosionen, die bisher aus diesem Mangel hervorgingen, vorzubeugen.

Fig. 52 zeigt einen der neuen, für einen Dampfkessel bestimmten Manometer in einem senkrecht durch dessen Mitte genommenen Durchschnitte. a, a sind zwei kreisrunde Kammern oder kleine Cylinder, welche aus Eisen oder irgend einem anderen entsprechenden Materiale bestehen, und welche in das Bodenstük b, b eingeschraubt oder auf andere Weise darin befestigt sind. Durch dieses Bodenstük führt ein Canal c, der die Communication zwischen den beiden Cylindern herstellt. In den Mittelpunkt des Bodenstükes ist eine kleine Röhre d geschraubt, welche der Glasröhre e als Träger dient, und unter der sich ein anderer mit dem Canale c communicirender Canal g, g befindet. Die unteren Theile aller dieser Behälter und Canäle sind bis zu der mit m, m bezeichneten Höhe empor mit Quekfilber gefüllt. In der Nähe des oberen Endes des Cylinders a ist ein Hahn f angebracht, durch den man Dampf aus dem Kessel in den Cylinder treten läßt, so oft man den Druk des Dampfes messen will. An dem oberen Ende des Cylinders a* befindet sich eine Kammer h, auf die ein Aufsaz geschraubt ist; lezterer trägt eine Glasröhre i, welche in dem oberen Ende der Kammer festgemacht ist, und vollkommen luftdicht damit schließt. An dem oberen Ende der Röhre i befindet sich eine kugelförmige Luftkammer o. Die Kammer h' ist mit einem kleinen Ventile k versehen, durch welches man Luft in dieselbe eintreten lassen kann; und diesem Ventile gegenüber befindet sich eine Scheibe l, die zur Aufnahme des oberen Endes der Glasröhre e bestimmt ist. Die beiden Kammern a und a* mit ihren Communicationscanälen werden mit Quekfilber gefüllt, indem man den Schraubendekel der Scheibe l entfernt, und so lange Quekfilber in die Glasröhre e eingießt, bis es die angedeutete Höhe erreicht hat. Unmittelbar unter der Kammer a ist eine kleine Röhre oder ein kleiner Cylinder z in das Bodenstük geschraubt, damit das Quekfilber von der Mitte der Säule herab in den Canal c geleitet wird, so daß das Uebergehen von verdichtetem Dampfe, der allenfalls an den Wänden der Säule herabfließen könnte, verhütet ist. Beim Eintritte des Dampfes durch den Hahn f wird das Quekfilber in der Kammer a herabgedrükt werden, und dafür in der Kammer h und in der Glasröhre i emporsteigen, so daß hiedurch der Druk des Dampfes innerhalb des Kessels angedeutet wird. Die hinter der Röhre angebrachte Scala n, n oder die Röhre selbst, wenn dieselbe vorher gehörig graduirt worden ist, wird den Grad des Drukes, den der Dampf auf jeden Quadratzoll ausübt, angeben. Das kugelförmige Luftgefäß o ist mit einem Schraubenzapfen p versehen, womit man

Digitized by Google

den Rauminhalt der Luftkammern vergrößern oder verkleinern kann und womit sich also das Volumen der zu comprimirenden Luft der graduirten Scala anpassen läßt. Das Ventil k dient bloß dazu, die in den Räumen h, i, o enthaltene Luft nach dem Druke der äußeren atmosphärischen Luft zu reguliren; man braucht zu diesem Zweke nur das Ventil emporzuheben und hiedurch den kleinen seitlichen Luftcanal q zu öffnen. Ist das Gleichgewicht auf diese Weise hergestellt worden, so schraubt man das Ventil wieder an, nachdem man vorher durch Schließen des Hahnes f den Dampf von dem Manometer abgesperrt hat.

Man hat dieses Instrument, wie man aus der eben gegebenen Beschreibung sieht, vollkommen in seiner Gewalt; denn die in dessen Räumen befindliche Luft kann so oft, als man den Manometer zu reguliren wünscht, der geeigneten oder atmosphärischen Dichtheit angepaßt werden; und sollte man bei Beseitigung des Druckes des Dampfes finden, daß das Quekfilber in der Glasröhre nicht auf sein früheres, zu diesem Behufe bemerktes Niveau herabsinkt, so geht hieraus hervor, daß die innerhalb befindliche Luft ihre Dichtheit veränderte, und durch Oeffnen des Ventiles k mit der äußeren atmosphärischen Luft wieder ins Gleichgewicht gesezt werden kann. Die Glasröhre i läuft gegen ihr oberes Ende hin dünner zu; die Graduirungen der Scala können deßhalb gleich gemacht werden, während, wenn die Röhre cylindrisch wäre, die Grade nach Oben zu im Verhältnisse der zunehmenden Dichtigkeit der Luft kleiner werden müßten. Es versteht sich, daß wenn man irgend eine andere elastische Flüssigkeit als die atmosphärische Luft als das durch den Druk des Dampfes zu comprimirende Medium anwenden wollte, für diese Flüssigkeit ein Behälter angebracht seyn müßte, der mit dem Ventile k in Verbindung stünde, damit man auf diese Weise dessen Dichtheit eben so reguliren könnte, wie dieß oben in Bezug auf die atmosphärische Luft angegeben wurde.

Digitized by Google

IV.

Verbesserungen an den Apparaten zum Treiben von Maschinen und zum Emporheben und Herablassen schwerer Lasten, worauf sich Andrew Smith, Ingenieur von Princes-Street in der Grafschaft Middlesex, am 12. Febr. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1836, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Verbesserungen bestehen: 1) in einer Methode jene Kraft, welche an einer Dampfmaschine von einem sich hin und her bewegenden Kolben hervorgebracht wird, in eine rotirende Kraft umzuwandeln, und zwar mittelst Stangen, Ketten, Tauen oder Bändern, die mit der Kolbenstange und mit Rollen verbunden sind, welche leztere Däumlinge führen, die in Klauenbüchsen eingreifen, welche an der umzutreibenden Welle befestigt sind. 2) in der Anwendung eines eigens geformten Muschelrades an der eben erwähnten Welle, um dadurch das Schiebventil des Dampfcylinders in Bewegung zu sezen. 3) endlich in einer Methode, die rotirende Bewegung der Welle durch Versezung der Treibdäumlinge umzuwandeln.

Fig. 40 ist ein Längendurchschnitt einer auf einer Eisenbahn laufenden Locomotivmaschine, an der der Dampfkessel, da er nicht mit zu meiner Erfindung gehört, weggelassen ist. Fig. 41 gibt eine horizontale Ansicht derselben Maschine.

a ist das Gestell des Wagens; b der arbeitende Cylinder der Maschine, der in horizontaler Richtung mit den Wagen verbunden ist; c die Röhre, welche den Dampf aus dem Kessel in den Cylinder leitet; d die Kolbenstange, welche durch beide Enden des Cylinders läuft, und durch endlose Ketten e mit den beiden Rollen f und g verbunden ist. Die Rolle f ist an einer Welle h befestigt, welche in dem Gestelle des Wagens in Zapfenlagern umläuft; und mit dieser Rolle ist das eine Ende der Kolbenstange durch die Kette e verbunden. An derselben Welle h befindet sich auch noch eine zweite ähnliche Rolle i, so daß folglich die beiden Rollen f und i mit ihrer Welle h gemeinschaftlich umlaufen. Die Rolle g ist hohl und läuft nach einer Richtung lose an der Achse k der Laufräder, auf welche die Triebkraft einwirkt. An dieser Achse ist innerhalb der hohlen Rolle eine Klauenbüchse l befestigt, welche man in Fig. 42, wo die beiden Rollen f und g im Längendurchschnitte dargestellt sind, ersieht. An der inneren Seite der Rolle g ist mittelst eines Zapfens der Däumling oder Treiber m befestigt, dessen Spize, so wie die Rolle

Digitized by Google

in der Richtung des Pfeiles umläuft, auf die Klauenbüchse l trifft, und dadurch bewirkt, daß sowohl diese, als die Achse k zugleich mit den Laufrädern umgetrieben wird. Eine zweite ähnliche hohle Rolle mit einer Klauenbüchse und einem Treiber ist auf gleiche Weise an der Achse der Laufräder bei n der Rolle i gegenüber angebracht; und eine gekreuzte endlose Kette, woran sich die Stangen o, o befinden, und die über die beiden Rollen i und n läuft, pflanzt die rotirende Bewegung der Rolle i an die Rolle n fort. Die Spannkraft des in dem arbeitenden Cylinder b enthaltenen Dampfes wird, indem sie die Kolben nach der durch einen Pfeil angedeuteten Richtung bewegt, die Rollen f und g in rotirende Bewegung versezen, und bewirken, daß der in der Rolle g befindliche Treiber m auf die Klauenbüchse l wirkt, und dieselbe zugleich mit der Welle der Laufräder um eine halbe Umdrehung umtreibt. Bei der Rükkehr des Kolbens wird die endlose Kette e die Rolle f mit ihrer Welle h, so wie auch die Rolle i in der den Pfeilen entgegengesezten Richtung umtreiben, während die gekreuzte endlose Kette o, o die Rolle n in derselben Richtung umtreiben wird, in der sich früher die Rolle g bewegte, damit auf diese Weise der Treiber dieser Rolle n auf deren Klauenbüchse wirke; und damit solcher Maßen die Achse der Laufräder die zweite Hälfte ihres Umganges vollende. Während dieß geschieht, gleitet die Rolle g an der Achse k herum, jedoch in einer ihrer früheren Bewegung entgegengesezten Richtung. Auf diese Weise wird die Wechselbewegung des Kolbens in dem arbeitenden Cylinder in eine continuirliche rotirende Bewegung der Achse k umgewandelt, so daß dieselbe zum Betriebe einer Locomotivmaschine oder irgend einer anderen Art von Maschine benuzt werden kann. Da der Patentträger sich nicht darauf beschränkt, den arbeitenden Cylinder in horizontaler Stellung anzubringen, und die Ketten e, e an beiden Enden der Kolbenstange zu befestigen, so ist in Fig. 43 ein theilweiser Aufriß einer Locomotivmaschine gegeben, an der die Theile senkrecht arbeiten, und nur an dem einen Ende der Kolbenstange angebracht sind. Die Rollen f und i sind an ihrer Welle h und die Treibrollen g und n an der Achse k der Laufräder so angebracht, daß sie ihre bei Fig. 40 und 41 angegebenen Verrichtungen vollbringen; ebendieß gilt auch von den Verbindungsketten e, e und o, o, so wie von dem arbeitenden Cylinder b und von der Kolbenstange d. Die vier Rollen f, i, g, n, so wie sie an dem Wagen Fig. 43 angebracht sind, sind in Fig. 44 und 45 einzeln für sich und im Durchschnitte abgebildet. Man wird hieraus sehen, daß die Klauenbüchsen l, l eine schnekenförmige Gestalt haben, und daß die Däumlinge oder Treiber m, m hier beständig durch Federn gegen den Umfang der Klauenbüchsen angedrükt

Digitized by Google

werden. Das Querhaupt der Kolbenstange steht mit beiden Ketten in Verbindung; jene Seite der gekreuzten Kette o, welche an demselben befestigt ist, muß durch eine Leitungsrolle oder auch auf andere Weise in senkrechter Stellung erhalten werden, wie dieß in Fig. 45 angedeutet ist. Fig. 46 ist ein Durchschnitt des eigenthümlich geformten Muschelrades und der dazu gehörigen Theile, womit das Dampfventil verschoben wird. Die Stellung dieses an der Achse k der Laufräder fixirten Muschelrades ersieht man in Fig. 41 bei p. Es besteht aus dem Umfange zweier Kreissegmente von verschiedenen Halbmessern, und aus zwei schrägen Flächen. Der an den Zapfen r aufgezogene Krummhebel q steht mit dem oberen Ende mit der Stange s des Schiebventils in Verbindung; an dem unteren Ende dagegen führt er eine Reibungsrolle, welche auf dem Umfange des Muschelrades läuft. Durch Umdrehung der Achse k werden daher die verschiedenen Erhabenheiten des Muschelrades bewirken, daß der Hebel q auf entgegengesezten Punkten der Rotirung des Muschelrades in solche Stellung gelangt, daß das Dampfventil dadurch geöffnet und geschlossen wird. An der Außenseite der Rolle g bemerkt man in Fig. 40 einen Griff t, der an einem viereckigen, von dem Treiber m auslaufenden Zapfen befestigt ist. Durch Umdrehung dieses Griffes kann der Treiber m in die durch Punkte angedeutete Stellung gebracht werden, wo er dann in die entgegengesezte Seite der Klauenbüchse eingreifen, und also nothwendig die Achse k und die Laufräder in entgegengesezter Richtung umtreiben wird.

V.

Verbesserungen an den Rädern, Büchsen und Achsen der Wagen für gewöhnliche Landstraßen sowohl, als für Eisenbahnen, worauf sich William Mason, Ingenieur von Brecknock Terrace, Camden Town in der Grafschaft Middlesex, am 24. September 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1836, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 74 gibt eine Ansicht eines Theiles eines nach meiner Erfindung gebauten Rades. Fig. 75 zeigt dasselbe von der Seite. Fig. 76 ist ein Querdurchschnitt.

Die Verbesserungen bestehen, was das Rad selbst betrifft, in der Verfertigung und Verbindung der Felgen, welche aus Schmiedeisen erzeugt werden sollen. a, a sind mehrere der Theile, die die

Digitized by Google

Felgen zu bilden haben, und welche an den Gefügen übereinander klappen, wie dieß in Fig. 74 an dem Durchschnitte b' ersichtlich ist. Die Form dieser Theile a erhellt aus dem Durchschnitte Fig. 76; sie bestehen aus ausgewalztem Eisen, und sind zu beiden Seiten mit Kanten oder Randvorsprüngen c, c versehen. d, d sind die Speichen, welche in Oeffnungen der Theile a, a und in die Nabe eingelassen sind, und an deren beiden Enden man verdikte Hälse bemerkt, womit sie auf den Felgen und auf der Nabe aufruhen, wie dieß aus Fig. 76 deutlich erhellt. e ist der Reifen oder Radkranz, der in der Zeichnung so abgebildet ist, wie er sich für Kantenschienen eignet; an den Rädern, welche für gewöhnliche Landstraßen bestimmt sind, hat der Randvorsprung wegzubleiben, so daß beide Seiten der äußeren in Fig. 76 ersichtlichen gleich sind. f ist der äußere, aus Gußeisen bestehende Theil der Nabe, dessen Form und Einrichtung deutlich aus der Zeichnung erhellt. g ist der innere aus Holz gebildete Theil, und h, h sind mehrere Reifen aus Schmiedeisen, welche der Nabe mehr Stärke geben sollen. Ich muß hier bemerken, daß man sich in Verbindung mit meiner Erfindung verschieden gebauter Naben bedienen kann; die in der Zeichnung abgebildete ist nur eine von denen, deren ich mich vorzugsweise bediene, um auch andere auf die Büchsen und Achsen bezügliche Verbesserungen anwenden zu können. Ich will jedoch vorläufig nicht weiter in die Beschreibung der Nabe eingehen, sondern zeigen, auf welche Weise die einzelnen Theile des Rades zusammengesezt werden. Wenn nämlich die Theile a, a die gehörige Krümmung bekommen, so bringt man sie einzeln an die Speichen, und zwar indem man leztere zuerst in die Nabe einsezt. Ist das ganze Rad solcher Maßen aufgebaut und der Raum i mit Holz verkeilt, so legt man den Reifen an, indem man ihn erhizt, und ihn dann beim Erkalten auf den Felgen sich zusammenziehen läßt, so daß das Ganze fest zusammengehalten wird, und ein starkes und dennoch leichtes Rad bildet.

Das Neue hierbei beruht in dem eigenthümlichen Baue der Theile a, a und in der Verfertigung derselben aus Schmiedeisen. Dadurch, daß die äußeren Ränder aufgebogen sind, wie man es bei c, c ersieht, wird nicht nur Leichtigkeit, sondern auch große Festigkeit erzielt. Dem Zusammenziehen des Reifens wird durch die Vorsprünge c, c Widerstand geleistet, während das Holz, womit die zwischen diesen Vorsprüngen befindlichen Räume ausgefüllt sind, ein stärkeres Zusammenziehen zuläßt, so daß der Reifen sicherer vor dem Abgehen bewahrt wird, und das Holz gehörige Elasticität gibt. Man bediente sich zwar früher schon an den Felgen der gußeisernen Räder einer etwas ähnlichen Einrichtung, indem man Holz in die

Digitized by Google

um die Felgen herum laufenden Kehlen eintrieb; allein an den schmiedeisernen Felgen ist dieß bisher noch neu.

Der zweite Theil meiner Erfindung bezieht sich auf die Büchsen und Achsen der Wagenräder, und besteht erstens darin, daß ich die Büchsen aus Schmiedeisen anstatt aus Gußeisen verfertige, damit sie bei geringerem Umfange größere Stärke bekommen. Es ist dieß von großem Belange, denn die schmiedeiserne Büchse nimmt in der Nabe einen kleineren Raum ein, als die gußeiserne; und da folglich die Nabe weniger ausgeschnitten zu werden braucht, so wird sie auch eine größere Stärke besizen, als eine gleiche, mit einer gußeisernen Büchse ausgestattete Nabe. Ueberdieß läßt sich die Nabe selbst unter diesen Umständen auch noch verkleinern, wodurch an Leichtigkeit und Eleganz gewonnen wird.

Fig. 77 zeigt eine nach meiner Erfindung gebaute Büchse, welche man am besten auf folgende Weise aus Schmiedeisen verfertigt. Man nimmt eine Eisenplatte, welche so lang ist als der Raum von j bis k in Fig. 89 und deren drei Kanten an jenen Stellen, an denen sie beim Zusammenschweißen auf einander zu liegen kommen, nach entgegengesezten Richtungen abgedacht sind. Diese Platte dreht man, nachdem die für das Oehl bestimmten Längenfugen in dieselbe geschnitten worden, über einer Doke ab, worauf man sie auf die beim Schweißen von Röhren übliche Art und Weise schweißt. Hierauf nimmt man eine zweite, aber dikere Eisenplatte, die man aufbiegt und zu einer kurzen Röhre schweißt, welche dann zunächst an erstere Röhre geschweißt wird, so daß sie jenen Theil bildet, der von m bis n in Fig. 77 reicht. Die solcher Maßen erzeugte Röhre wird hierauf ausgebohrt, und mit dem Ausschnitte oder der Fuge o versehen; auch ist bei p an dem äußeren Ende der Büchse eine Schraube geschnitten, wie dieß aus Fig. 77 erhellt. Ich beschränke mich übrigens keineswegs einzig und allein auf die hier beschriebene Methode die Büchse zusammenzuschweißen, sondern erkläre als meine Erfindung die Verfertigung schmiedeiserner Büchsen, in denen sich Längenfugen oder Ausschnitte befinden.

Der zweite Theil meiner Verbesserungen an den Büchsen und Achsen bezieht sich auf jene Art von Achsen, welche an der Radnabe festgemacht sind; man ersieht sie aus Fig. 74, 75 und 76. q ist die Achse, die entweder hohl oder massiv seyn kann, und welche von einer Seite des Wagens zur anderen läuft; die in der Zeichnung abgebildete ist hohl. r ist ein kegelförmiges Halsstük, welches so an die Achse geschirrt ist, daß es nicht umlaufen kann, während es allerdings eine Verschiebung zuläßt, um, wenn die Oberflächen abgenüzt sind, emporgetrieben zu werden. Diese Halsstücke r drehen

Digitized by Google

sich zugleich mit der Achse, und verhindern die Räder sich excentrisch zu bewegen. Die Achse q ist mittelst Keilen und mit Hülfe der Schraubenmutter s an der Nabe des Rades befestigt. Die Platte t, aus deren Oberfläche die Schraube v, welche in die hohle Achse q eingeschraubt wird, hervorragt, ist mit Schraubenbolzen und Schraubenmuttern u an der Nabe festgemacht, wie dieß aus der Zeichnung deutlich ersichtlich ist. Als meine Erfindung erkläre ich hier die Anwendung der Halsringe r und die Befestigung der Achse q in der Nabe mittelst der Schraubenmutter v, der Platte t, der Schraube v und der Schraubenbolzen u; obschon ich übrigens keinen dieser Theile in Anspruch nehme, wenn man sich ihrer zu anderen Zweken bedient.

w ist die Büchse, deren ich mich in Verbindung mit der verbesserten Achse q bediene; sie besteht aus einer hohlen, von der einen Seite des Wagens zur anderen laufenden Röhre, an der der Theil x eigentlich eine der Büchsen, in denen die Achse ruht, bildet. Dieser Theil x ist an den anderen Theil w geschraubt, während vorne die Schraubenmutter y die kegelförmigen Halsstüke r so zurüdrängt, daß diese das Oehl einschließen und daß hiedurch auch der erforderliche Spielraum für die Räder regulirt wird. An jedem dieser Gefäße sind übrigens auch noch entsprechende lederne Wäscher angebracht. In dem Theile a der Büchse sind, wenn dieselbe aus Gußeisen besteht, gleich beim Gießen die Ausschnitte oder Ausstießungen z angebracht worden; besteht sie hingegen aus Schmiedeisen, so erzeugt man sie nach demselben Verfahren, welches oben bereits bei der Büchse l beschrieben worden ist. Die Büchse w, x wird an der Stelle A mit einem eisernen Bande, welches um die Büchse läuft, an dem Wagen oder an dessen Federn befestigt; das Abgehen dieses Bandes ist durch eine Verkeilung verhindert. Uebrigens kann man den Theil A aber auch mit Vorsprüngen oder Ohren versehen, und sie dann durch Schraubenbolzen und Schraubenmuttern mit dem Wagen oder seinen Federn in Verbindung bringen. Wenn jedoch die Federn über die Räder hinaus ragen, dann müssen die Räder an den Büchsen befestigt werden, wo dann diese umlaufen, während die Achse still steht; auch muß die Achse zu beiden Seiten über die Büchsen hinaus reichen und an diesen Verlängerungen der Achse sind die Kutschenfedern zu befestigen.

Digitized by Google

VI.

Verbesserungen an den Schiffsheerden, an den Kochapparaten, und in der Methode destillirtes Wasser aus dem Seewasser zu erhalten, welche Verbesserungen sich auch auf die Erzeugung von Dampf anwenden lassen, und worauf sich François Peyre jun., zu White Hart Inn im Borough Southwark, am 23. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts, Oktober 1836, S. 5.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die unter obigem Patente begriffene Erfindung bezwekt hauptsächlich die rasche Gewinnung von destillirtem Wasser aus dem Seewasser, und zwar in einem Zustande, in welchem dasselbe besser zum Trinken geeignet ist, als das bisher auf ähnliche Weise gewonnene Wasser. Die Destillation geht auf einem Schiffsheerde oder in einem Schiffskochapparate von Statten, ohne daß dabei mehr Brennmaterial verbraucht wird, als zu den gewöhnlichen Kochoperationen erforderlich ist. Das Neue an dieser Erfindung besteht vorzüglich darin, daß in das in einem Kessel enthaltene Seewasser von Zeit zu Zeit mittelst eines Gebläses oder einer Luftpumpe oder irgend einer anderen geeigneten Vorrichtung erhizte Luft eingetrieben wird, damit hiedurch das Aufsieden und die Verdampfung beschleunigt werde. Das in dem Kessel enthaltene Seewasser wird aber zugleich auch mit Alaun oder Schwefelsäure vermengt, damit sich an den Wänden des Kessels keine Incrustation von Salztheilchen ansezen kann, und damit keine Unreinigkeiten mit dem Dampfe übergehen können. Endlich soll, nachdem das Wasser mit einem Theile Schwefelsäure und Kohle vermengt aus dem Apparate ausgetreten ist, kalte atmosphärische Luft in dieses destillirte Wasser eingetrieben werden, damit ihm der unangenehme Geschmak, den das destillirte Wasser gewöhnlich zu haben pflegt, genommen wird, und damit es dafür jene Eigenschaften bekommt, die das Quellwasser in Bezug auf den Geschmak und Geruch durch den Destillationsproceß verliert, und damit es folglich angenehmer zu trinken wird.

Die folgender Beschreibung beigegebene Abbildung zeigt einen Heerd oder einen Kochapparat für Schiffe, woraus die Erfindung, welche den Gegenstand gegenwärtigen Patentes bildet, erhellt; der Patentträger beschränkt sich jedoch nicht auf die hier abgebildete Form und Anordnung der Theile, da sowohl erstere als auch leztere je nach Umständen mannigfach abgeändert werden kann.

Digitized by Google

Jedes Mal, so oft der Kessel mit Seewasser gefüllt worden ist, und bevor noch irgend eine Verdampfung Statt findet, sezt man auf 25 Gallons Seewasser 4 Unzen Alaun und 1 Unze Schwefelsäure zu. Man kann übrigens auch einen Zusaz von Alaun für sich allein anwenden. Die Absicht hiebei ist durch die Schwefelsäure alle schädlichen Dämpfe (?) oder alle sonstigen Substanzen, die zugleich mit dem Dampfe übergehen könnten, zu beseitigen, und durch den Alaun die Krystallisation des Salzes und die Incrustirung des Kessels zu verhüten. Sowohl der Alaun als die Schwefelsäure können übrigens auch mit dem Seewasser vermengt werden, bevor dieses noch in den Kessel eingetragen worden ist.

Fig. 47 ist ein Frontaufriß der ganzen Vorrichtung mit ihrem Ofen, dem Kochapparate und den Verdichtern. Fig. 48 ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht derselben. Fig. 49 ist ein senkrechter Durchschnitt nach der Linie a, b, woraus man die innere Einrichtung des Ofens und seiner Feuerzüge, so wie auch jene des Kessels mit seiner Dampfkammer und jene der Verdichter oder Kühlgefäße ersieht. Fig. 50 ist ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie c, d; und Fig. 51 ein ebensolcher nach der Linie e, f.

Der Apparat besteht aus vier Haupttheilen: nämlich aus der Feuerstelle, aus dem Kessel mit seiner Dampfkammer, aus den Verdichtern, und aus den Blasebälgen. A ist die Feuerstelle; B der Kessel, worin das Seewasser enthalten ist; C die Dampfkammer, in deren Scheitel die Kochgefäße a, a, a dampfdicht eingesezt sind; D sind die Verdichter, welche entweder beide zugleich oder auch einzeln in Anwendung kommen können; E ist das Gebläse; b, b sind die Oefen zum Baken oder Braten von Fleisch und anderen Speisen, welche Oefen zu beiden Seiten der Feuerstelle angebracht sind. Dieser Apparat arbeitet folgender Maßen. Der Rauch und die heißen Dämpfe, welche sich aus dem Brennmateriale entwikeln, steigen von der Feuerstelle A aus durch die röhrenförmigen durch den Kessel geführten Feuerzüge c, c empor, um dann, nachdem sie den größten Theil ihres Wärmestoffes an das Seewasser abgegeben, bei dem Rauchfange c* zu entweichen. Die Feuerzüge müssen stets mit Salzwasser bedekt seyn; auch müssen sie zum Behufe der Reinigung entsprechende Thürchen besizen. Der aus dem Seewasser entwikelte Dampf steigt durch die Röhre g empor, und tritt dann, nachdem er durch den Dekel e gegangen, in die Dampfkammer C, um dann endlich, nachdem er den größeren Theil seines Wärmestoffes an die Kochgefäße a, a abgegeben hat, in Form von Dampf und destillirtem Wasser durch die Röhre f in den Helm g zu entweichen, der in dem Verdichter G mit kaltem Wasser umgeben ist. Der unverdichtete Dampf und das

Digitized by Google

heiße Wasser werden beim Hinabströmen durch das Schlangenrohr h abgekühlt, und treten endlich bei dem Hahne i als destillirtes Wasser aus. Die Luftpumpen oder die Gebläse, womit heiße Luft in das Seewasser eingetrieben wird, können einen beliebigen Bau haben, und auch in beliebiger Stellung angebracht werden. Der Patentträger bedient sich vorzugsweise cylindrischer Gebläse aus Leder oder Holz, welche nach der gewöhnlichen Weise verfertigt sind, und auch nach einer der gewöhnlichen Methoden in Bewegung gesezt werden. An dem hier abgebildeten Apparate geschieht dieß mittelst einer Kurbel k, die durch den Krummhebel l und durch eine Verbindungsstange die querlaufende Welle m in Bewegung sezt. Leztere pflanzt die Bewegung dann mittelst des kurzen Hebels n und seiner Verbindungsstange an die in dem Gehäuse E befindlichen cylindrischen Gebläse fort. Der aus diesen lezteren ausgetriebene Wind gelangt durch die Röhre o in die hohlen Roststangen p des Ofens, um dann, nachdem er bei seinem Durchgange durch dieselben erhizt worden ist, durch die Röhre q in das Salzwasser zu entweichen. In dem Ende dieser Röhre sind viele kleine Löcher angebracht, damit hiedurch die Luft um so besser in dem Wasser vertheilt werde. Die Röhre q ist nach Aufwärts bis in die Röhre d geführt, damit das Seewasser nicht durch die Röhre o aus dem Kessel entweichen kann, wenn die Gebläse nicht in Thätigkeit sind. Die auf diese Weise in das Wasser eingetriebene heiße Luft steigt zugleich mit dem Dampfe in Form von Blasen in demselben empor, und beschleunigt das Aufsieden und die Verdampfung in hohem Grade. Der Dampf, die Luft und das verdichtete Wasser gehen, so wie es oben angegeben wurde, in den Kühlapparat über. y ist ein Behälter, der den Verdichter mit dem zum Abkühlen nöthigen kalten Wasser versieht; übrigens kann der Verdichter entweder mittelst eines an seinem oberen Theile angebrachten Trichters oder mittelst einer Röhre, welche mit einer Pumpe in Verbindung steht, oder auch auf irgend andere geeignete Weise gefüllt erhalten werden. Das kalte Wasser tritt hier durch die Röhre z an dem unteren Theile des Verdichters ein, steigt in diesem in dem Maaße als es sich erwärmt, empor, und fließt endlich als warmes Wasser durch die Röhre s, s in den Kessel B, der auf diese Weise gespeist wird. Würde das in den Verdichtern enthaltene Wasser zu heiß werden, so könnte es bei der Röhre t abgelassen werden. Wenn man will, kann man jedoch auch ununterbrochen kaltes Wasser durch die Verdichter strömen lassen.

Zu bemerken ist, daß der Kessel nicht in zwei Theile B und C getheilt zu seyn braucht; sondern daß man das siedende Wasser die Kochgeschirre a, a umspülen lassen kann, während man den Dampf

Digitized by Google

in einem Helme sammelt, und aus diesem in den Helm des Kühlapparates g leitet, wie dieß in Fig. 10 durch punktirte Linien angedeutet ist.

Das destillirte Wasser wird so wie es aus dem Apparate kommt, in Fässer oder andere geeignete Gefäße gebracht, und auf je 25 Gallons mit einer geringen Quantität, z. B. mit ¼ Unze Schwefelsäure und mit 8 bis 10 Unzen zerschlagener Holzkohle versezt. Leztere läßt man gegen 24 Stunden mit dem Wasser in Berührung, und während dieser Zeit treibt man auch mittelst Gebläsen oder anderen geeigneten Vorrichtungen kalte atmosphärische Luft durch das Wasser. Die Holzkohle soll dem destillirten Wasser den faden Geschmak nehmen, den es gewöhnlich zu haben pflegt; die Luft soll dem Wasser eine größere Quantität Sauerstoff abtreten, und die Schwefelsäure soll ihm einen für den Gaumen angenehmeren und dem frischen Quellwasser mehr ähnlich kommenden Geschmak mittheilen (!).

Am Schlusse bemerkt der Patentträger, daß das Einblasen oder Eintreiben von heißer Luft in das Wasser die Verdampfung dieses lezteren sehr begünstigt, und daß folglich viel Brennmaterial erspart werden kann, wenn man diese Methode auf die Erzeugung von Dampf zum Betriebe von Dampfmaschinen, zum Heizen, zum Troknen und zu verschiedenen anderen Zweken anwendet.

VII.

Verbesserte Methode Schiffe, Boote und andere schwimmende Körper zu treiben, worauf sich William Busk, Ingenieur von Bankside in der Grafschaft Surrey, am 16. Julius 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1836, S. 15.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bekanntlich strebt Wasser, welches in einem Gefäße befindlich ist, die Wände dieses Gefäßes mit einer Kraft, die mit der senkrechten Höhe der Wassersäule im Verhältnisse steht, hinauszudrüken oder das Gefäß nach allen Richtungen durch Druk zu zersprengen. Eben so bekannt ist aber auch, daß wenn man an irgend einem Theile des Gefäßes eine Oeffnung anbringt, der auf diesen Theil wirkende Druk durch das Ausfließen des Wassers beseitigt wird, während der Druk nach den übrigen Richtungen zu derselbe bleibt, so lange der Wasserstand auf gleicher Höhe erhalten wird. Könnte sich das Gefäß frei bewegen und wäre der Widerstand nicht größer, als der ungleichen, innere Druk, so würde der Druk, der auf

die der Oeffnung gegenüber liegende Wand ausgeübt wird, bewirken, daß sich das Gefäß in einer der Oeffnung entgegengesezten Richtung bewegt: eine Wirkung, welche im Principe mit der sogenannten Barker'schen Mühle übereinstimmt. Durch meine Erfindung soll nun dieses Princip in Verbindung mit einigen mechanischen Vorrichtungen zum Treiben von Schiffen und Booten benuzt werden.

Fig. 71 zeigt ein mit meiner Erfindung ausgestattetes Boot von der Seite; Fig. 72 ist ein Grundriß desselben und Fig. 73 ein Durchschnitt durch die einzeln für sich dargestellten Kufen oder Bottiche.

a ist ein Bottich oder ein Behälter, der an irgend einer entsprechenden Stelle des Fahrzeuges untergebracht werden kann, und der mittelst einer Dampfmaschine oder durch irgend eine andere Triebkraft fortwährend mit Wasser gespeist wird. An Bord des Fahrzeuges befinden sich zwei Canäle b, b, die von dem Bottiche a auslaufen, gleichsam nur einen Theil desselben bilden, und wie die Zeichnung zeigt, zu beiden Seiten über die Wandungen des Fahrzeuges oder des sonstigen schwimmenden Körpers hinausragen. c, c und d, d sind Schleusenthüren oder Ventile, die zu dem weiter unten anzugebenden Zweke geöffnet oder geschlossen werden, und durch die das Wasser über der Schwimmlinie entleert wird. Wenn daher der Bottich oder der Behälter a bis auf irgend eine bestimmte Höhe mit Wasser gefüllt ist, so wird dieses im Verhältnisse der Höhe der Wassersäule gegen die Schleusen drüken. Wenn demnach das Wasser auf einer Höhe von etwas mehr dann einem Fuß erhalten wird, so wird auf den unteren Theil der Schleusen ein Druk von beiläufig einem halben Pfund auf den Quadratzoll ausgeübt werden; und wenn daher die beiden Schleusen c um einen Zoll gehoben würden, und die Schleuse 24 Zoll weit wäre, so würde durch das Oeffnen beider, vorausgesezt, daß das Wasser immer auf gleicher Höhe erhalten wird, eine Umwälzung des Druckes von 48 Quadratzollen, der beinahe 24 Pfunden gleichkommt, entstehen. Es erhellt also, daß wenn der Druk auf die Schleusen d gleich bleibt, er den Betrag des auf die Schleusen c wirkenden Drukes um 24 Pfund übersteigt, und daß das Fahrzeug mit einer Kraft von 24 Pfunden vorwärts getrieben wird. Würden die Schleusen c um zwei Zoll gehoben werden, so würde der Ueberschuß des auf die Schleusen d wirkenden Drukes bedeutend zunehmen, ohne jedoch das Doppelte von ersterem Druke zu erreichen, ausgenommen die Wassersäule wird gleichfalls erhöht. Wollte man das Boot oder Fahrzeug nach Rükwärts laufen machen, so müßten die Schleusen c geschlossen und die Schleusen d dafür geöffnet werden, indem dann der Druk auf die Schleusen c ausgeübt werden würde, und das Boot mithin in einer der früheren ent-

Digitized by Google

gegengesezten Richtung fortgetrieben werden müßte. Aus dem Gesagten ergibt sich aber auch, daß wenn man die Schleusen zu beiden Seiten des Bottiches so bewegen würde, daß die eine das Uebergewicht über die andere bekäme, das Schiff auf diese Weise sowohl gesteuert, als fortgetrieben werden müßte.

Um nun dieses Princip auf die möglich vortheilhafteste Weise mit einer gegebenen Kraft, die an Bord eines Schiffes zum Heben von Wasser bestimmt ist, in Anwendung zu bringen, ist es von Belang, die mechanischen Apparate oder Mittel so anzubringen oder zu verbinden, daß die Höhe der Wassersäule auf dem niedrigsten Niveau erhalten wird. Nach den gewöhnlichen Berechnungen nimmt man eine Pferdekraft zu 33,000 Pfd., welche in der Minute auf einen Fuß gehoben werden, an; dieß würde also beinahe 550 Kubikfuß Wasser betragen. Die Triebkraft, welche eine einer Pferdekraft gleichkommende Quantität Wasser auf das Fahrzeug ausüben würde, würde wesentlich von der Höhe abhängen, auf der das Wasser fortwährend im Wasserbottiche a unterhalten wird; denn es ist bekannt, daß eine Oeffnung unter dem Druke einer Wassersäule von einem Fuße nur halb so viel Wasser liefern wird, als unter einem Druke von vier Fuß, u. s. f. Wenn also die Wassersäule immer auf einem Fuß unterhalten wird, so würde auf jeden Quadratzoll der Oeffnung und in einer der Oeffnung entgegengesezten Richtung fortwährend ein nicht ausgeglichener Druk von beiläufig einem halben Pfund wirken; während, wenn die Wassersäule beständig auf vier Fuß Höhe unterhalten würde, durch dieselbe Oeffnung in einer bestimmten Zeit beinahe eine doppelt so große Menge Wasser ausströmen und ein unausgeglichener Druk von zwei Pfunden auf jeden Quadratzoll der Oeffnung entstehen würde. Obschon nun aber der Druk hier in diesem Falle durch die Anwendung einer vier Fuß hohen Wassersäule um das Vierfache erhöht werden würde, so würde dagegen doch der Nachtheil erwachsen, daß eine bestimmte zum Heben des Wassers auf einen vier Fuß hohen Wasserstand verwendete Kraft eine Triebkraft erzeugen würde, die nur halb so groß wäre, wie jene, die bei einer Wassersäule von einem Fuß hervorgebracht wird. Dieß erhellt, wenn man annimmt, daß bei einem Fuß Höhe eine bestimmte Quantität Wasser, z. B. 550 Fuß in der Minute, bei den Schleusen ausströmt; denn hiedurch wird fortwährend ein Druk von einem halben Pfund auf jeden Quadratzoll der Oeffnung unterhalten, während zur Speisung des Wasserbottiches nur eine einzige Pferdekraft erforderlich ist. Würde dagegen die Wassersäule eine Höhe von vier Fuß haben, so würden bei derselben Oeffnung in jeder Minute 1100 Kubikfuß Wasser ausströmen, und um diese Quantität beständ-

Digitized by Google

dig vier Fuß hoch zu heben, wären nicht weniger als acht Pferdekräfte erforderlich: man brauchte also zur Erzielung eines vier Mal größeren Drukes eine acht Mal größere Pferdekraft. Ich hielt es für nöthig ausführlicher in diesen Theil der Anwendung des angedeuteten Principes zur Erzielung einer Triebkraft für Boote einzugehen, weil meine Erfindung hauptsächlich darin besteht, daß ich das Princip des Drukes des Wassers mittelst mechanischer Vorrichtungen in Anwendung bringe, und dabei den Wasserstand regulire oder niedrig erhalte. Um alle Weitläuftigkeit zu vermeiden, ließ ich sowohl in der Beschreibung als in der Abbildung die Dampfmaschine oder die sonstige Maschine, womit das Wasser auf gleicher Höhe erhalten werden soll, weg.

Ich weiß wohl, daß man bereits mancherlei Maschinerien versuchte, womit man Wasser aus einem Fahrzeuge auszutreiben suchte, um dadurch dieses in Bewegung zu sezen; allein alle diese Vorrichtungen unterscheiden sich sowohl im Principe als in der Wirkung von meiner Erfindung. Der Druk, den ich als Triebkraft benuzt haben will, ist nämlich lediglich jener Theil des Drukes einer Wassersäule, welcher unausgeglichen bleibt, und der dem Gesezе der verminderten Wassersäulen oder Höhen unterworfen ist; während in den anderen Fällen die Triebkraft dadurch erzielt wird, daß Wasser mit Pumpen oder anderen Maschinerien gegen Wasser getrieben wird. Ich beschränke mich übrigens keineswegs auf den hier beschriebenen Apparat, indem derselbe verschieden abgeändert werden kann; nur muß stets darauf Bedacht genommen werden, daß sich die Richtung des Drukes leicht verändern lasse, damit das Schiff oder Fahrzeug vor- und rükwärts getrieben werden kann.

VIII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Furnirholz, welche Maschinen auch zu anderen Zweken dienen können, und worauf sich Joseph Skinner, Civilingenieur von Fen Court in der City of London, am 29. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1836, S. 197.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die vorzüglicheren arbeitenden Theile dieser Maschine ruhen zwischen zwei parallelen Gestellen A, A, Fig. 63, von deren oberen Rändern die Leisten a, a unter rechten Winkeln auslaufen. Aus der oberen Leiste des einen dieser Gestelle ragt eine Rattel (riddle) hervor. Beide Gestelle sind an ihren oberen Kanten ausgefalzt, und in diesen Falzen ruht ein Schieber B, B, an dessen oberem Rande

Digitized by Google

sich ein Vorsprung b, b befindet. Zwischen den Schiebern sind drei Platten C^1, C^2, C^3 angebracht, welche man in dem Längenaufrisse Fig. 65 ersieht. Um den Rand der ersteren dieser Platten läuft eine rechtwinkelige Leiste; zwischen ihren Enden befinden sich außerdem zwei gleichweit von einander entfernte, seitliche nach der Quere laufende Leisten; und der Länge nach läuft eine vierte durch die Mitte. Diese Platte ist endweise zwischen den Schiebern, mit der vorderen Fläche nach Abwärts gerichtet und in gleicher Höhe mit den unteren Rändern der Schieber angebracht; die Leisten an den Enden sind mit Schraubenmuttern an den Schiebern befestigt. Die zweite Platte C^2 gleicht in Hinsicht auf Form und Dimensionen der ersteren; sie befindet sich direct über ihr, ist mit ihrer vorderen Fläche nach Aufwärts gerichtet, und nicht an den Schiebern befestigt, sondern beweglich; die zu ihrer Bewegung dienenden Vorrichtungen sollen später beschrieben werden. Die dritte Platte C^3 ist rings um den Rand herum mit Leisten versehen; eine solche Leiste läuft auch seitlich durch die Mitte; alle diese Leisten sind sämmtlich von gleicher Breite und Dike; mit Ausnahme jedoch von der der zweiten Platte zunächst liegenden, welche an der vorderen Fläche beginnend, in einer nach Innen gebogenen Linie unter einer Neigung von beiläufig 45 Grad verläuft. Die Enden der dritten Platte C^3 sind an den Schiebern befestigt; die vordere Fläche derselben ist nach Oben gerichtet, auch befindet sie sich auf gleicher Höhe mit deren oberen Kanten, während sich der äußere Rand mit deren Ende in einer und derselben Linie befindet. Das Schneidinstrument D, D Fig. 64 und 65 läuft, was seine Längenrichtung betrifft, gerade; nach der Quere hingegen bildet es eine Curve, welche mit der gekrümmten Leiste der dritten Platte, gegen die es gerichtet ist, correspondirt. Das Schneidinstrument wird mittelst eines Hälters (gripe) d, Fig. 65, der so lang ist als dasselbe, an Ort und Stelle erhalten. Die Leisten dieses Hälters bilden Winkel, welche mit der Stellung des Schneidinstrumentes und mit der inneren Seite der an der Platte befindlichen Leiste correspondiren. Der Hälter, der fest an Ort und Stelle erhalten wird, erfaßt die Klinge mittelst der Schraubenbolzen e, Fig. 65, welche in gehörigen Entfernungen zwischen den Winkeln durchgeführt und in den Rand der an der Platte befindlichen Leiste eingeschraubt werden. Die Dike der Leiste muß je nach Umständen verschieden seyn. Der Rand der zweiten Platte ist in der Nähe des Schneidinstrumentes ausgefalzt, und in den Grund des Falzes sind in gehörigen Zwischenräumen Ausfüllstüke, welche an dem einen Ende keilförmig zulaufen, eingesezt. Eine Stange E, E, Fig. 64 und 65, welche ich den Compressionsschieber (compressing slide) nenne, und die an

Digitized by Google

ihrem unteren Ende in gehörigen Zwischenräumen so ausgeschnitten ist, daß sie den eben erwähnten keilförmigen Stüken entspricht, ist in dem Falze angebracht. Die übrigen Schieber sind den Enden des Compressionsschiebers gegenüber weggeschnitten, damit sich lezterer endwärts bewegen kann. Der Compressionsschieber kann also mittelst Schrauben, die durch die seinen Enden gegenüberliegenden parallelen Seiten führen, nach Belieben bewegt, und in seiner Höhe in Bezug auf die vordere Fläche der Platte verschieden gestellt werden. Statt dieses Schiebers kann man übrigens auch eine Walze anwenden.

Zwischen der ersten und zweiten Platte und parallel mit dem Schneidinstrumente sind zwei Adjustirschieber G, G, Fig. 65 angebracht, von denen jeder an den unteren Seiten in der Nähe der Ränder mit zwei keilförmigen Hervorragungen versehen ist. Einer dieser Schieber ist auf den Vorsprüngen der ersten Platte angebracht, und zwar so, daß sich dessen äußerer Rand mit den Rändern der ersten und zweiten der dem Schneidinstrumente zunächst liegenden Platten in einer und derselben Linie befindet. Der andere hingegen befindet sich parallel mit ersterem in gehöriger Entfernung von den entgegengesezten Rändern der Platten. Beide sind sie mit ihrer Dike genau in die Vorsprünge der ersten Platte eingebettet; dabei sind die Lager breiter als die Schieber, damit eine seitliche Verschiebung gestattet ist. Die Adjustirschieber sind in der Nähe ihrer Enden durch Verbindungsstangen H, H, Fig. 65 miteinander verbunden; diese Stängen laufen durch den äußeren Vorsprung, der sich an der zweiten Platte etwas über den Enden der Verbindungsstangen H, H befindet, und bewegen sich in Schraubenmüttern, die in der Nähe ihrer Enden an der oberen Seite befestigt sind. Je nachdem man die Daumenschrauben nach der einen oder nach der anderen Richtung bewegt, treten die Schieber entweder vor oder zurük. Indem man dieselben auf ihren schrägen Vorsprüngen höher oder niedriger stellt, kann daher die zweite Platte mit dem Compressionsschieber in Bezug auf die Schneide des Messers nach Belieben adjustirt werden. Die Gestelle oder Tragbalken A, A sind, wie Fig. 63 zeigt, durch Bindungsriegel K, K, deren Enden mit Schraubenbolzen an den oberen Randleisten befestigt sind, zusammengehalten. Auf den Tragbalken A sind in gleichen Entfernungen von deren Mittelpunkten zwei Querbalken L, L angebracht, deren Füße an den Randleisten der Tragbalken befestigt sind, und die, nachdem sie von diesen Füßen aus bis auf die gehörige Höhe senkrecht emporgestiegen sind, sich in einer den Dimensionen der Maschine entsprechenden Höhe quer über die Platten nach Einwärts biegen. Aus dem horizontalen Theile ragen zwei senkrechte Arme M, M empor, und jedes Paar dieser

Digitized by Google

lezteren ist an dem oberen Theile oder am Scheitel mit einem horizontalen Dekel (cap) f, f, Fig. 65 versehen. Der zuerst beschriebene Theil der Querbalken besteht aus einem Balken, von dessen Längenmittelpunkt aus ein Vorsprung nach Außen hervorragt, und der von dem Fuße gegen die Mitte hin an Breite zunimmt. Die senkrechten Arme sind der Quere nach ähnlich geformt; sie nehmen jedoch nach Oben zu an Stärke ab. Ueber den horizontalen Dekeln f, f ist ein Aufsaz g, Fig. 64 angebracht, dessen zwei Theile sich von dem einen Dekel zum anderen erstreken; an dem Mittelpunkte des einen der seitlichen Theile beginnt ein Mittelstük, welches den Mittelpunkt des anderen durchkreuzt und sich darüber hinaus erstrekt. Die Enden der seitlichen Theile correspondiren in Größe und Form mit den horizontalen Dekeln und sind mit Schraubenholzen an denselben befestigt. Zwischen jedem Paare der senkrechten Arme M, M ist eine Schraube N, mit viereliger Achse Fig. 63 und 64 angebracht, die sich in einer an dem unteren Ende der Arme fixirten Büchse bewegt und deren Schraube sich nach Abwärts bis in die Nähe der Platte erstrekt, während die Achse nach Aufwärts durch den horizontalen Dekel läuft. Central über jedem Dekel und auf dem Aufsaze f ruhend, befindet sich ein Zahnrad O, aus dessen unterer Seite eine cylindrische Nabe hervorragt, die in ein durch den Dekel und den Aufsaz gehendes Loch einpaßt. Die Achse der Schraube steigt durch die Aushöhlung der Nabe und durch eine in dem Mittelpunkte des Rades befindliche Oeffnung empor. In der Mitte zwischen diesen vier Rädern ist ein Zahnrad P angebracht, welches in die Räder O, O, O, O eingreift, und dessen Achse in den Aufsaz f eingezapft ist. An dem vorspringenden Theile des Aufsazes f befinden sich die beiden Räder Q, Q, von denen das eine, welches sich um seine Achse dreht, in das große centrale Rad P eingreift; während das andere gleichfalls in dieses leztere eingreift, aber an dem oberen Ende einer senkrechten Spindel R, die durch den Aufsaz f. geht, und deren unteres Ende in das aus dem Mittelpunkt des Tragbalkens hervorragende Stük eingesezt ist, fixirt ist. An dem unteren Ende dieser Spindel und unmittelbar über dem Tragbalken befindet sich ein hin und her bewegliches Stük S, Fig. 63, welches sich von der Spindel aus nach Einwärts erstrekt, und in ein verzahntes Kreissegment endet. Unmittelbar über diesem Stüke S ist an der Spindel ein Sperrrad T befestigt. In das erwähnte verzahnte Kreissegment greift eine Zahnstange r ein, die an beiden Enden mit einem nach Abwärts und mit einem nach Inwärts gerichteten Vorsprunge versehen ist. Der erstere dieser lezteren nimmt eine in den Randvorsprung des Tragbalkens geschnittene Spalte ein. An dem äußeren Ende des Stükes S be-

Digitized by Google

findet sich ein Sperrer, der in das Sperrad eingreift, wenn sich dasselbe nach der einen Richtung bewegt. Parallel mit den beiden Bindungsriegeln K, K nach Innen und unmittelbar über den Platten befindet sich ein beweglicher Balken V, Fig 64, an dessen innerer Kante ein mit hartem Holze oder einem anderen entsprechenden Materiale ausgefütterter Falz, womit die Schneide des Schneidinstrumentes nach Vollendung ihrer Bewegung in Berührung kommt, angebracht ist. Mit jedem dieser Balken V sind in gehörigen Zwischenräumen von einander drei seitliche Stüke Y, Y, Y, Fig. 63 und 64, die an der unteren Seite mit einem Falzen und in der Mitte mit einem Fenster n versehen sind, verbunden; überdieß sind diese Stüke aber auch noch in die untere Seite der Bindungsriegel eingekerbt. Durch die Bindungsriegel und die Spalten oder Fenster gehen Daumenschrauben p, p, p, welche sich in Schraubenmuttern, die in diesen Fenstern angebracht sind, einschrauben, so daß die Balken auf diese Weise Blöken von verschiedener Größe angepaßt werden können. In der Mitte der Maschine ist an den unteren Enden der großen Schrauben und mittelst Vorsprüngen, welche sich an der oberen Fläche befinden, eine aus Fig. 63 und 65 ersichtliche Platte Z aufgehängt. Der Zahnstange zunächst und in gehöriger Entfernung von beiden Enden ist mittelst eines Schraubenbolzens das Stük X befestigt, in dessen Mitte ein Fenster geschnitten ist. In der Mitte der Maschine sieht man in Fig. 65 bei VV einen viereken Blok Mahagony oder eines anderen Holzes, mit dessen Rändern die Balken V, V in Berührung gebracht sind. Wenn die Platte Z nach Adjustirung sämmtlicher Theile auf den Scheitel dieses Blokes herabgesenkt worden ist, und wenn dem Schneidwerkzeuge durch eine Kurbel oder auf irgend andere mechanische Weise eine Hin- und Herbewegung mitgetheilt wird, so wird, wenn der Compressionsschieber E gehörig über die Fläche der Platte erhoben wurde, von der unteren Fläche des Blokes ein dünnes Stük abgeschnitten werden, wobei das Holz durch den Compressionsschieber verhindert wird, sich nach der Richtung der Faser zu trennen. Wenn sich das Schneidwerkzeug zwei oder drei Zoll weit bewegt hat, so kommt eines der Stüke X mit der Zahnstange in Berührung, wo dann das sich hin und her bewegende Stük in Bewegung kommt, während der Sperrkegel über das Sperrad gleicht. So wie dagegen das Schneidwerkzeug zurükkehrt, treibt das andere Stük X die Zahnstange zurük, wodurch der Sperrkegel in das Sperrad eingreift, so daß sämmtliche Räder in Bewegung gelangen, und daß die Platte Z mithin abermals fest auf den Blok herabgetrieben wird.

Ich beschränke mich nicht genau auf die hier beschriebene An-

Digitized by Google

ordnung der Theile, vorausgesezt, daß die wesentlichen Theile, nämlich das Schneidwerkzeug D und der oben beschriebene Compressionsschieber B beibehalten werden.

IX.

Beschreibung einer Maschine zum Kupferstechen; von Fr. Marquardt.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Vortheile, welche der Kupferstechkunst durch die Anwendung von Maschinen sowohl in rein artistischer Hinsicht als auch für technische Zweke erwachsen, sind anerkannt genug. Hintergründe und Läfte für historische und landschaftliche Gegenstände, Bezeichnung ebener und gekrümmter Oberflächen zur Darstellung technischer und architektonischer Zeichnungen, und endlich vollkommen getreue bildliche Copien von Basreliefs sind durch mechanische Mittel in viel größerer Vollkommenheit herzustellen, als dieß durch die Hand des geschikteften Künstlers geschehen kann. Die Anwendung von Maschinen zum Stechen solcher Gegenstände in Kupfer, Stahl und Stein ist indeß nicht neu, vielmehr sind zu diesen Zweken bereits Maschinen erdacht und ausgeführt worden. Dessen ungeachtet darf man aber die Aufgabe der Herstellung einer vollkommenen Maschine dieser Art noch nicht als gelöst betrachten, so lange die schwierige und praktisch fast ganz unausführbare Verfertigung großer Schrauben von vollkommen gleicher Steigung besteht, da selbst durch eigens zum Schraubenschneiden erbaute Maschinen die Herstellung einer 3 Fuß langen richtigen Schraube noch höchst problematisch ist, und leider von der Richtigkeit dieser Schraube die Brauchbarkeit der ganzen Maschine abhängt. Dann tritt noch außer dieser Unvollkommenheit der einen von den bekannt gewordenen Maschinen, bei der anderen die einer leichten Verrükbarkeit der Theile und die dadurch nothwendig gemachte höchste und unaufhörliche Aufmerksamkeit während der Arbeit hervor, während alle ohne Ausnahme fast nur zum Graviren gerader, geschlängelter, paralleler und convergirender Linien anwendbar sind. Denn obgleich Galer die Conti'sche Maschine auch zum Graviren von Kreisen brauchbar gemacht haben soll, so ist doch über diese Einrichtung selbst nichts bekannt geworden, und in demselben Jahrgange der Bulletins der Aufmunterungsgesellschaft, in welchem die Beschreibung der Conte'schen Maschine enthalten ist, hat der Verfertiger der Kupfertafeln auf einer derselben mehrere große und concentrische Kreise aus freier Hand radirt, obgleich derselbe Effect ohne Zweifel viel leichter und viel vollkommener durch

die Anwendung einer Maschine hätte erreicht werden können. Zur bildlichen Darstellung von Medaillen und anderen Reliefs sind namentlich in neuerer Zeit mehrere Vorrichtungen in Frankreich, England und Deutschland erfunden worden, und durch die vermittelst derselben verfertigten Arbeiten ist das Publicum wenigstens von dem Vorhandenseyn solcher Maschinen in Kenntniß gesetzt. Unter diesen Arbeiten ist es namentlich die unter dem Titel: „Procédé de Mr. Collas" unter Direction des Pariser Graveurs Heinrich Dupont verfertigte Reihefolge von Blättern, welche durch ihren eigenthümlichen Hautreliefstyl, durch ein naturgetreues metallisches Grau der Abdrüke und ihre technische Vollendung die Aufmerksamkeit des kunstliebenden Publicums in einem hohen Grade auf sich gezogen hat; eben so haben die Arbeiten des Engländers Bate und die der k. k. privilegirten numismatischen Maschine den verdienten Beifall gefunden. Ganz neuerlich ist dieser Theil der Maschinenkunde noch durch eine Erfindung des Hrn. Karmarsch, Directors der höheren Gewerbsschule in Hannover, bereichert worden, indem derselbe die von ihm erfundene, eben so schön als einfach construirte Maschine in einer Druckschrift, welche unter dem Titel: „Beschreibung einer Reliefmaschine zur getreuen bildlichen Darstellung von Münzen, Medaillen und anderen Reliefs auf ganz mechanischem Wege" im Verlage der Hellwing'schen Hofbuchhandlung in Hannover erschienen, dem technischen und kunstliebenden Publicum bekannt gemacht hat.

Bei einer etwas genaueren Betrachtung aller auf dem bisherigen Wege erzielten Arbeiten bemerkt man indeß, wenn die Zeichnung durch horizontale Linien hervorgebracht wurde, eine Verschiebung des ganzen Reliefs von Oben nach Unten, und bei senkrechter Schraffirung eine solche von der Rechten zur Linken, oder umgekehrt; und da, wo diese, die Zeichnung auch des schönsten Originalreliefs verunstaltende Verzerrung vermieden werden sollte, ist ein anderer Uebelstand hervorgetreten, auf dessen Entstehung und Vermeidung ich späterhin umständlicher zurükkommen muß.

In Berüksichtigung aller dieser Umstände schien mir die Herstellung einer Maschine, welche ohne Anwendung eines Schneide die größte Richtigkeit und Sicherheit der Bewegung zuläßt, und welche, ohne complicirt zu seyn, die größte Mannigfaltigkeit in ihren Leistungen darbietet, ein für die Kupferstechkunst nicht unwichtiges Unternehmen.

Die Maschine, deren Beschreibung ich in diesem Aufsatze dem Publicum übergebe, ist die Folge meiner Bemühungen, und da ich nach ihrer Vollendung eine Reihefolge von Blättern in dem Zeitraume von ungefähr einem halben Jahre durch fast ununterbrochene

Digitized by Google

Benuzung derselben anfertigen ließ und mich dadurch von ihrer praktischen Brauchbarkeit in allen ihren Theilen überzeugt hatte, so legte ich mehrere dieser Arbeiten einer verehrlichen Direction des Gewerbvereins für das Königreich Hannover mit der Anzeige meiner Erfindung vor, und diese ernannte eine aus Sachverständigen bestehende Commission, welche durch eine genaue Prüfung über den Werth und über die Brauchbarkeit dieser Maschine gutachtlich berichten sollte. Nachdem ich dann in Gegenwart dieser Herren die verschiedenen Mechanismen der Maschine zur Anwendung gebracht hatte, erließen dieselben den nachstehenden, auszugsweise mitgetheilten Bericht an die Direction des Gewerbevereins.

Bericht an die Direction des Gewerbevereins über die von Hrn. Fr. Marquardt erfundene und verfertigte Maschine zum Kupferstechen.

Hr. Fr. Marquardt hieselbst hat der Direction des Gewerbevereins eine Mittheilung gemacht in Betreff einer von ihm erfundenen und ausgeführten Maschine, durch welche auf blanken oder mit Aezgrund überzogenen Kupferplatten Linien sehr verschiedener Art gezogen werden können. Die Unterzeichneten, nachdem sie mit dem Auftrage beehrt waren, ein Gutachten über diese Maschine abzugeben, haben sich angelegen seyn lassen:

1) die Leistungen, welche mit derselben hervorgebracht werden können, hinsichtlich ihrer Mannigfaltigkeit und Vollkommenheit zu prüfen; und

2) die Maschine selbst kennen zu lernen, ihre Eigenthümlichkeiten und die Zweckmäßigkeit ihrer Construction zu untersuchen.

In ihrem gegenwärtigen Zustande ist die Maschine geeignet folgende Arten von Linien hervorzubringen:

a) gerade, parallele, entweder gleichweit von einander abstehende oder in beliebigen Uebergängen engere und weitere liegende Linien, wodurch also Lüfte in Landschaften, schraffirte ebene Flächen und Cylinderkrümmungen dargestellt werden können, die Linien bis zur Länge von 32 Zoll.

b) gerade, unter beliebigem Winkel convergirende Linien, zur Ausführung von Strahlen, zum Schraffiren von kegelförmigen Oberflächen ꝛc. Größte Länge der Linien 32 Zoll.

c) Concentrische und excentrische Kreisschraffirungen, so wie einzeln stehende oder auf beliebige Art combinirte Kreise, vom kleinsten Durchmesser bis nöthigenfalls zum Durchmesser von 2 Fuß.

d) Ellipsen, äquidistant oder excentrisch, und fast in jedem beliebigen Verhältnisse der beiden Achsen zu einander.

Digitized by Google

e) Schraffirte Copien von Reliefs, nach Art der von Collas in Paris und Andern ausgeführten, aber mit Vermeidung aller Verzerrungen.

Hr. Marquardt beabsichtigt (?) [1]) endlich, mit seiner Maschine noch andere Vorrichtungen in Verbindung zu sezen, wodurch es möglich seyn wird Cycloiden, so wie Guillochirungen im Kreise und nach geraden Linien zu zeichnen.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, daß die Maschine in ihren Leistungen eine große Mannigfaltigkeit zeigt und hierin zum Theile (?) die meisten (?) ähnlichen bekannten Maschinen übertrifft. Der Direction des Gewerbevereins sind Abdrüke von zwei Platten mit Probearbeiten vorgelegt. Die größere Platte enthält eine Zusammenstellung 1) von schraffirten Hintergründen mit einer, zwei und drei Strichlagen; 2) von einfachen Schraffirungen aus Parallellinien, deren 40 bis 350 auf dem Raum eines Zolls enthalten sind; 3) von zum Theil außerordentlich kleinen, concentrischen und einander sehr nahe liegenden Kreisen; 4) von excentrischen Kreisen, welche nach Verhältniß ihrer Excentricität und der Variation ihrer Durchmesser verschiedene Figuren bilden; 5) von Ellipsen, welche alle einen Brennpunkt, so wie das Verhältniß ihrer Achsen zu einander, gemein haben. Auf der kleineren Platte befinden sich sehr interessante Proben mehrerer Arten von Guillochirungen, welche sämmtlich aus geraden, sich verschiedentlich (?) durchkreuzenden Parallellinien zusammengesezt sind. Alle diese Arbeiten lassen hinsichtlich ihrer Ausführung auf den Platten nichts zu wünschen übrig und liefern den Beweis, daß Hrn. Marquardts Maschine gegen keine der bekannten ähnlichen Maschinen an Brauchbarkeit zurüksteht.

Hr. Marquardt hat ferner noch den Unterzeichneten Probearbeiten von Copien nach Reliefs vorgewiesen, die ebenfalls recht gut gelungen sind, wenn gleich außer Zweifel zu seyn scheint, daß hier noch, bei weiterer Verfolgung der Idee, bedeutende Verbesserungen [2]) eintreten werden; wozu noch kommt, daß die gegenwärtigen Arbeiten dieser Art die ersten Versuche in dieser Anwendung der Maschine sind.

Was die Construction der Maschine betrifft, so ist dieselbe den

---

1) Diese Theile waren bereits mit der Maschine in Verbindung gebracht, und ihr Gebrauch wurde auch den verehrlichen Commissionsmitgliedern erklärt. F. M.

2) Diese Hoffnung theilt der Verfasser nicht, es sey denn, daß es für vortheilhaft gehalten werden möchte, die Maschine automatisch zu machen. Worin die bedeutenden Verbesserungen bestehen könnten, ist nicht wohl abzusehen, da die Arbeiten der Maschine, ohne zu viel zu sagen, von tadelloser Genauigkeit und dabei vollkommen richtig und sehr schnell und leicht anzufertigen sind. F. M.

Digitized by Google

Unterzeichneten von Hrn. Marquardt in allen Einzelnheiten gezeigt und auseinander gesetzt worden. Aus der genauen Betrachtung derselben ergibt sich die Ueberzeugung, daß die zu Grunde liegende wesentliche Idee neu und sehr zwekmäßig ist. Durch einen eben so einfachen als sicheren und bequemen Mechanismus wird nämlich die sonst gewöhnliche Schraube zur Fortrükung des Reißerwerks (um die Entfernung der einzelnen Linien von einander hervorzubringen) ganz vermieden: wodurch auch alle jene Schwierigkeiten von selbst wegfallen, welche mit der Herstellung einer langen und sehr genauen Schraubenspindel bekannter Maßen verknüpft sind. Das glüklich erdachte Princip, wodurch dieser interessante Erfolg möglich geworden ist, und von dessen Anwendung für diesen Zwek den Unterzeichneten kein früheres Beispiel bekannt ist, bildet das Verdienstlichste an der in Rede stehenden Maschine. Aber auch die übrigen Mechanismen derselben, worunter noch besonders der zum Ziehen convergirender Linien als eigenthümlich und wohl erdacht hervorgehoben zu werden verdient, sind sehr zwekmäßig angeordnet und combinirt. Mit anderen Maschinen ähnlicher Art hat überhaupt die Maschine des Hrn. Marquardt nur das gemein, was immer daran vorkommen muß, nämlich die Fortbewegung des Reißerwerks längs eines Lineals, um die geraden Linien zu ziehen. Daß die Maschine sehr leicht und bequem zu gebrauchen ist, hat sich den Unterzeichneten bei den Versuchen dargethan, welche Hr. Marquardt in ihrer Gegenwart anstellte. Es muß noch bemerkt werden, daß Hr. Marquardt erst zwei Jahre lang, seit Beendigung seiner technisch-wissenschaftlichen Studien, mit praktischer Mechanik sich beschäftigt, wodurch das Verdienst, welches in der Erfindung und Herstellung seiner Maschine liegt, nur erhöht werden kann.

Wenn die Unterzeichneten schließlich ihre Ansicht über die fragliche Maschine kurz zusammenfassen, so fällt jene dahin aus: daß die wesentlichsten Mechanismen der lezteren sowohl neu und eigenthümlich als auch sehr zwekmäßig eingerichtet sind; und daß das Ganze durch angemessene Construction sowohl als durch Vorzüglichkeit der Leistungen alles Lobes werth ist. Es dürfte demnach nur ein Beweis gerechter Anerkennung seyn, wenn die Direction des Gewerbevereins ihren Beifall Hrn. Marquardt über seine Maschine ausspräche.

Hannover, den 22. Julius 1836.

Karmarsch.

Layes. J. Ebeling. Hohnbaum. Giere.

Die Abschrift dieses Berichtes wurde mir dann mit dem folgenden Reskripte der Direction des Gewerbevereins mitgetheilt:

Digitized by Google

In Erwiederung Ihrer Eingaben vom 6. Junius d. J. haben wir das Vergnügen Ihnen anzuzeigen, daß — in Folge des sehr vortheilhaften Berichtes, welchen die zur Prüfung und Begutachtung Ihrer Kupferstechmaschine niedergesezte Commission erstattet hat — den Beschluß gefaßt ist, Ihnen hierneben Abschrift jenes Berichtes mitzutheilen, und Ihnen, als Zeichen der Anerkennung, welche der von Ihnen erfundenen Maschine gebührt, die bronzene Vereinsmedaille zuzustellen. Es ist der Wunsch der unterzeichneten Direction, daß Sie hierin eine Aufmunterung finden möchten auf dem so lobenswerth betretenen Wege zu Ihrer Ausbildung im Fache der Mechanik fortzuschreiten.

Hannover, den 4. August 1836.

Die Direction des Gewerbevereins.

(unterz.) Schulte. v. Dachenhausen.

Vermittelst der von mir erfundenen Maschine lassen sich verfertigen:

1) Parallele gerade Linien in gleichen oder nach einem bestimmten Verhältnisse zu- oder abnehmenden Entfernungen von einander.

2) Convergirende gerade Linien unter gleichen Modificationen und mit fast jedem beliebigen Grade der Convergenz.

3) Concentrische und excentrische Kreise ohne sichtbare Hinterlassung von Mittelpunktsspuren, von verschwindend kleinem Durchmesser bis zu einem solchen von zwei Fuß, und in gleichem oder in beliebigem Verhältnisse zu- oder abnehmender Entfernungen von einander.

4) Ellipsen.

5) Die drei Arten der Cycloiden in allen ihren Uebergängen in einander.

6) Geschlängelte parallele und convergirende Linien zur Darstellung bewegter Lüfte und Gewässer.

7) Copien von Reliefs in vollkommen getreuer bildlicher Darstellung ohne Entstehung verunstaltender leerer Fallräume, dem Originale entweder entsprechend oder in Beziehung auf dasselbe verkehrt und in jedem beliebigen Verhältnisse der wirklichen Größe.

8) Guillochirungen in Kreisen.

Beschreibung der Maschine.

Die Metalltheile der Maschine (Tab. I.) haben den Tisch A zu ihrer Basis. Dieser ruht auf vier Füßen und ist mittelst Schrauben an dem Fußboden befestigt, um dadurch ein zufälliges und unbeabsichtigtes Verrüken und auch jede starke Erschütterung desselben zu verhindern. Das Blatt dieses Tisches besteht aus trokenem Eichen-

Digitized by Google

holze, welches in einen aus vier Feldern bestehenden Rahmen eingelegt ist und aus zwei mit den Fasern quer auf einander laufenden Diken besteht, durch welche Construction das Werfen des Tischblattes gut genug verhindert werden kann. In dasselbe ist das starke Messingkreuz a bis zur Oberfläche eingelassen und durch 12 Holzschrauben und 4 durchgehende Schraubenbolzen mit Muttern befestigt. Da dieses Kreuz in seiner Mitte mit einem Muttergewinde versehen worden ist, so kann darin der conische und unten mit einem entsprechenden Vatergewinde versehene stählerne Zapfen a_1 fest eingeschraubt, durch die unter dem Tischblatte angebrachte Gegenmutter a_2 mit demselben fest verbunden und so gegen die Tischfläche senkrecht gerichtet werden. Auf diesem Zapfen und auf demselben drehbar ruht nun die ganze Vorrichtung.

An dieser kann man zur bequemeren Auffassung die folgenden Theile unterscheiden:

1) die Theile zur festen und sicheren Leitung des Lineals;

2) den Mechanismus zur Fortbewegung desselben;

3) die Vorrichtung zur Hemmung der Bewegung nach Maßgabe der gewünschten engeren oder weiteren Taillen;

4) das Reißerwerk;

5) die Vorrichtung zum genauen Parallelstellen der Kante des Lineals mit einer auf der Platte gegebenen geraden Linie;

6) die Mechanismen zum Ziehen convergirender Linien;

7) die Vorrichtung zum Gravíren von Cycloiden;

8) diejenige zum Copiren von Reliefs und zu geschlängelten Linien.

1) Das Tragstük b mit den gut damit in Verbindung gesezten Fortsezungen b_1, b_4, b_5 wird zuerst mit seiner kegelförmigen für den Zapfen a_1 gut passenden Büchse vermittelst des Schraubenkopfs a_3, dann mit den Schrauben p und p_1 an der Tischfläche, und mit der Schraube q an dem mit dem Tische fest verbundenen Bogen A_1 fixirt. Auf den Enden dieses Tragstüks sind die aufrecht stehenden Säulen b_6 und die zur Aufnahme des hohlen prismatischen Körpers c passenden und bestimmten Lager b_3 vermittelst des durchgehenden und unterhalb des Trägers fest angeschraubten Bolzens b_7 angebracht. Da nun in den Lagern b_3 das Prisma vermittelst Schrauben gut genug befestigt ist, so ergibt sich daraus deutlich genug die Stabilität der beschriebenen Vorrichtung. Die Seitenwände des Prisma's müssen nun durchaus eben und in allen horizontalen Querschnitten gleichweit von einander entfernt seyn, so wie dieß ja auch von jedem guten Supportprisma verlangt wird. Da dasselbe aus später zu erörternden Ursachen hohl seyn muß, und innerhalb dieses hohlen Raumes

Digitized by Google

keine Verbindungsstüke angebracht werden können, so ist es erforderlich, die Wände des Prisma's stärker zu machen, als dieß unter den gewöhnlichen Umständen geschieht. Etwas Steifigkeit kann man dem Prisma durch die so tief als möglich angegossenen Verbindungsstüke c_1 ertheilen. Auf dieses Prisma paßt der Schieber d und die Schrauben d_1 dienen dazu, das eingelegte Stük d_2 nach Erforderniß mehr oder minder fest gegen die Wände des Prisma's zu pressen, auf ähnliche Weise, wie dieß mit dem Schieber bei jedem Support der Fall ist, so daß dieser mit Sicherheit und leicht genug längs des Prisma's hin und her bewegt werden kann. Der Schieber d ist an dem entsprechenden Orte mit einem viereckigen Loche versehen, dessen Seitenwände mit denen des gerade darüber passenden Durchbruchs des Lineals e eine einzige pyramidalische Oberfläche bilden. Ein gut einpassender stählerner Zapfen d_3, dessen übrige Einrichtung später beschrieben wird, verbindet Lineal und Prisma vermittelst des Schraubenkopfes d_4, so daß hiedurch und durch die Schrauben d_5 eine feste und dauerhafte Verbindung des Lineals mit dem Schieber bewirkt wird. Das Lineal e ist an seinem anderen Ende eingeschlizt, und ruht auf dem Wagen e_1, dessen Rollen in dem Geleise e_2 laufen. Da nun die Höhe des Wagens derjenigen des Lineals über der Tischoberfläche genau entsprechend, durch die vorzüglich aus Fig. 5 ersichtliche Einrichtung gestellt werden kann, und ferner ein in die Platte des Wagens eingeschraubter Zapfen in den Schliz des Lineals willig paßt, so geht daraus hervor, daß bei einer Fortbewegung des Schiebers auf dem Prisma auch das mit ihm verbundene Lineal auf seinem Wagen gleichmäßig folgen muß, und daß die Rollen des Wagens ihr Geleise nicht verlassen können, gleichviel ob Prisma und Geleise zu einander parallel sind oder nicht; und für lezteren Fall wird dann nur das Lineal sich immer fort über den Wagen zurükziehen, jemehr sich die Kante des Prisma's von dem Geleise entfernt.

Um indeß jeden nachtheilig wirkenden Einfluß, der durch die Trägheit des ziemlich schweren Lineals und durch die Reibung der Rollen im Geleise auf das gleichmäßige Folgen des Lineals bei den Fortbewegungen des Schiebers entstehen könnte, aufzuheben, ist an einem Faden ein Gewicht über die Rolle e_3 gehängt, welches gerade groß genug ist, das auf den Schieber nur aufgelegte und von dem Wagen unterstüzte Lineal eben in Bewegung zu sezen; ein größeres Gewicht würde im entgegengesezten Sinne schädlich seyn.

Aus dem Vorigen ergibt sich also, daß, wenn durch irgend ein Mittel der Schieber d stets gleichmäßig auf dem Prisma c fortbewegt wird, auch das ganze Lineal sicher und gleichmäßig folgen muß.

2) Um diese gleichmäßige Fortbewegung möglich zu machen, ist

Digitized by Google

an das untere Ende des schon vorhin erwähnten Zapfens d_2 (welcher Schieber und Lineal mit einander verbindet) ein kegelförmiger Theil gedreht, auf welchen mit einer conischen Büchse die harte stählerne Stange g paßt, so daß sie auf dem genannten Zapfen vermittelst eines viereckigen Zwischenstüks und eines Schraubenkopfes drehbar befestigt werden kann, wie dieß am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist. Mit dieser Stange ist durch versenkte Schrauben eine andere Stange g_1 aus gut ausgeglühtem Gußstahle verbunden, deren schmaler hoher Rand diker ist als die Stange g. Diese mit einander verbundenen Stangen sind bei x durch die Wand des Prisma's geleitet und zwar so, daß sie mit g, welche allenthalben gleich breit und gleich dik, also völlig parallelepipedisch seyn muß, genau in die Wand des Prisma's paßt und sanft in derselben hin- und hergezogen werden kann, ohne auf- und abzuschlottern, während g_1 durchaus frei liegt. Die unter dem Kopfe des Bolzens b_7 auf dem Lager b_8 befestigte Feder b_3 drükt die um den Zapfen d_3 drehbare Stangenverbindung (g und g_1) gegen den cylindrischen Stahlstift x, so daß, wenn dieselbe durch irgend ein Mittel von dem Stifte sich zu entfernen gezwungen wird, sie durch die Kraft der Feder nach dem Aufhören jenes Zwanges an den Stift x sich wieder anlegen muß. Das aus dem Prisma hervorragende winklich nach Abwärts gebogene Ende dieser Stange ist mit der Vorrichtung (g_2 bis g_7) zu einem anderen nachher zu beschreibenden Zweke verbunden.

Aus Allem dem ergibt sich, daß wenn diese Stange durch irgend ein Mittel vorwärts gezogen wird, auch der Schieber und das Lineal dieser Bewegung folgen müssen. Um diesen Zwek zu erreichen, sind an das Prisma die beiden Stüke c_2 und c_3 horizontal und übereinander befestigt und durch das Querstük c_4 mit einander an ihren äußeren Enden verbunden und so gegen ein Auseinanderbiegen gesichert. In der Mitte dieser Stüke sind Schraubenmuttern angebracht, in welche zwei Spizenschrauben mit Gegenmuttern passen, und um welche der senkrecht auf die Richtung der Stange g gesezte Arm h sich fest und sicher drehen läßt. Dieser Arm wird nun vermittelst der Spizenschrauben so hoch gestellt, daß seine obere Fläche die untere hohe Kante der Stange g_1 gerade berührt, während das andere Ende derselben auf eine nachher zu beschreibende Art unterstüzt ist. An der Stelle, wo der Arm h mit der Stange g_1 zusammentrifft, ist dieser mit einer aufgeschraubten harten und polirten stählernen Platte h_2 armirt, damit durch das Hin- und Herschleifen der schmalen Kante von der Stange g_1 die Fläche des Armes h nicht allmählich eingeschnitten wird. So also kann man den Arm h um seine Spizenschrauben ungehindert drehen, ohne damit auf die Ver-

Digitized by Google

änderung der Lage der Stange g_1 den geringsten Einfluß auszuüben. Zwischen den Stüken (c_2 und c_3) und dem Orte, wo der Arm h mit der Stange g_1 zusammentrifft, ist senkrecht auf die Fläche des Arms h das Stük h_4 eingesezt, welches in einer den gleich darzustellenden Verhältnissen angemessenen Höhe durchbohrt ist, und um welches vermittelst eines Charniers der Arm h_1 in einer verticalen Ebene auf und ab bewegt werden kann. Dieser Arm muß aber in einer solchen Höhe über h angebracht werden, daß die Stange g_1 zwischen beiden Armen so befindlich seyn kann, daß der Arm h_1 nicht zu viel aus der parallelen Lage zu h abgelenkt wird, und dabei ist er ebenfalls an der Stelle, wo er mit der oberen Kante der Stange g_1 zusammentrifft, mit einer Armirung h_3 von gehärtetem Stahle versehen, welche auf der Berührungsfläche mit gleich hohen Erhabenheiten (die dem Hiebe einer Raspel nicht unähnlich sind) so unregelmäßig in ihren Entfernungen von einander wie möglich, versehen ist. Durch eine auf dem Arme h befestigte Feder wird der Arm h_1 so weit von dem ersteren entfernt gehalten, daß die Zähne der Armirung h_3 die Kante der Stange g_1 nicht völlig berühren, während das an h angeschraubte Verbindungsstük h_5 eine größere Entfernung der beiden Arme von einander nicht erlaubt und dabei zugleich den Zwek einer sicheren Kippung des Armes um sein Charnier so erfüllt, daß dadurch ein sonst mögliches Schlottern auf demselben zur Seite hin, und ein Ausbiegen der Stange, durch schiefen darauf gerichteten Druk, völlig verhindert wird. Diese beiden Arme bilden nun eine Klemmvorrichtung, welche die Stange g_1 an ihrer schmalen Kante dann ergreift, wenn beide Arme an ihren anderen mit Handgriffen versehenen Enden zusammengedrükt werden, und welche in diesem Falle die Stange mit sich fortführt, wenn sie selbst um ihre Spizenschrauben gedreht wird. Da die Bewegung der Arme in einem Kreisbogen vor sich geht, dessen Mittelpunkt eben durch jene Spizenschrauben angegeben wird, so muß sich die Stange g nothwendig jedes Mal von dem Stifte x nach dem Mittelpunkte des Kreises hin entfernen; da aber nach jedem Aufhören der Klemmung die Stange g durch die Feder wieder gegen den Stift x gepreßt wird, so bleiben sich die Verhältnisse bei allen einzelnen Fortbewegungen gleich, woraus dann hervorgeht, daß wenn die Bewegungen, welche die Armverbindung (h und h_1) macht, jedes Mal gleich groß sind, auch die Stange und mit ihr der Schieber und das Lineal jedes Mal gleich weit fortbewegt werden müssen. Nach bekannten geometrischen Säzen muß nun der Kreisbogen, welchen irgend ein Punkt der Armverbindung beschreibt, so viel Mal größer seyn als der von dem Angriffspunkte der Arme an die Stange g_1 beschriebene, als die Entfernung des

Digitized by Google

lezteren vom Drehungspunkte kleiner ist als die des angenommenen Punktes. Wenn nun diese kleinere Entfernung 15 Mal in einer anderen enthalten ist, welche durch zwei feste Punkte, innerhalb deren der Arm h sich bewegen kann, angegeben wird, wie dieß Verhältniß z. B. von mir bei meiner Maschine angenommen ist, so muß offenbar, wenn z. B. die Entfernung der beiden festen Punkte von einander 1 Linie beträgt, bei einer Fortbewegung des Lineal um $\frac{1}{15}$ Linie = $\frac{1}{180}$ Zoll fortgeführt werden u. s. w. Es kommt also nur darauf an, zwei Punkte in beliebiger und genau genug zu bestimmender Entfernung von einander so anzubringen, daß sie die Größe der Bewegung des Armes h bestimmen. Wie dieß geschehen ist, soll gleich nachher beschrieben werden; nur muß ich hier noch bemerken, daß nach längerem und öfterem Gebrauche die Zähne der Armirung h_5 sich immer etwas abnüzen, und neu geschärft werden müssen. Obgleich dieß nur sehr selten nöthig ist, so würde doch bei mehrjährigem Gebrauche durch ein paarmaliges Aufhauen der Zähne die Armatur so viel von ihrer ursprünglichen Dike verlieren, daß der obere Arm h_2 zu tief herabsinken würde, um nachher noch gehörig wirksam seyn zu können. Deßhalb ist dieselbe auf die aus Fig. 4 zu ersehende Weise eingerichtet, wobei nach etwaigen Abnüzungen durch untergelegte Papierstreifen die gewünschte Entfernung leicht gebildet und beibehalten werden kann; zugleich wird es auch dadurch möglich, die Fläche der Armirung mit dem Rande der Stange g genau parallel zu stellen.

3) Die Vorrichtung zur Hemmung der Bewegung nach Maßgabe der gewünschten engeren oder weiteren Taillen würde am Einfachsten durch Aufschrauben auf die Tischfläche in der gehörigen Entfernung vom Drehungspunkte des Armes h sich haben anbringen lassen. Aus Gründen, die sich erst später erklären lassen, mußte jedoch diese Vorrichtung mit dem Träger b selbst fest verbunden seyn, und sie erhielt deßhalb die folgende Einrichtung. Von dem Träger b aus und mit demselben fest verbunden, geht das Stük b_5, welches zur besseren Befestigung und zur größeren Haltbarkeit noch durch den Arm b_4 unterstüzt ist, bis zum Bogen A_1, wo dasselbe in einer Platte endet. Diese Platte wird durch 2 auf die entsprechende Höhe stellbare Rollen von dem Bogen A_1 getragen, und außerdem noch durch die unterhalb desselben angespannte Schraube an einer durch den Schliz α tretenden Schraubenspindel an dem Bogen befestigt, und so gegen jede Verrükung gesichert, welche etwa noch durch die Elasticität der bezeichneten Verbindung gestattet werden könnte. Auf

die eben bezeichnete Platte sind 2 Stüzen r und r_1 aufgeschraubt, von denen die eine den stählernen und vorne kugelförmigen Cylinder r_2 trägt, und die andere oben die Mutter für die Schraube r_3 enthält. Der Cylinder r_2 bildet an dieser Vorrichtung einen festen Punkt, welcher als der Anfangspunkt der Bewegung angesehen werden kann, während das cylindrisch angedrehte Ende der Schraube r_3, welche in ihre Mutter eingestekt und durch eine Preßmutter für eine bestimmte Stelle ohne Furcht vor Verrükung festgestellt werden kann, als der Endpunkt der Bewegung betrachtet werden könnte. Man erkennt leicht, daß allein durch die mehr oder minder weit durchgebrachte Schraube die Entfernung, innerhalb welcher der Arm h sich bewegen muß, so klein oder so groß gemacht werden kann, als dieß erforderlich seyn möchte. Da nun der Arm h, an der Stelle, wo er den festen Punkt r_2 und die Schraube berührt, mit einem dikeren Ansaze versehen ist, so wird er jedes Mal mit derselben Stelle die ebengenannten Punkte bei seinen Bewegungen berühren. Wenn man nun z. B. mit einem Zirkel eine gewisse Entfernung nach einem Maßstabe genau genug so gewählt hat, daß sie 15 Mal verkleinert eine Taille von gewünschter Weite gibt, so läßt sich die Schraube dafür auf jeden passenden Punkt bringen und auf irgend eine den Verhältnissen entsprechende Weise der Ort auf dem Zeiger r_4 bezeichnen, wo bei der entsprechenden Stellung ein gewisser Theilstrich des in 120 Theile getheilten Kopfes der Schraube r_3 stand. Diese, so wie die Bezeichnung des Ortes für die Stellung der Schraube zu den gebräuchlichsten Taillen, machen nachher das Abtragen einer 15 Mal so großen Entfernung unnöthig, und man wird nicht unterlassen, theils um nachher Irrthümer zu vermeiden, theils aber auch der Bequemlichkeit wegen, eine Scale nach den eben ausgesprochenen Bemerkungen auf dem Zeiger anzugeben.

Ferner ist dann zwischen den beiden Stüzen eine höher und tiefer stellbare Brüke angeschraubt, auf welcher der Arm h ruht und so hinreichend gestüzt wird. Man sieht also leicht ein, daß wenn man ohne Klemmung den Ansaz des Arms h gegen die Schraube r_3 lehnt, hierauf die beiden Arme gegen einander preßt und sie so bis zum Cylinder r_2 fortführt, die Stange und auch durch sie das Lineal um den 15ten Theil dieser Entfernung vorwärts bewegt seyn muß. Sollen die Entfernungen der zu gravirenden Linien sich stets gleichbleiben, so wird auch die Stellung der Schraube r_3 unverändert dieselbe bleiben müssen; soll aber die Entfernung der Linien zu- oder abnehmen, so muß auch die Schraube im entsprechenden Verhältnisse vorwärts oder rükwärts geführt werden. Um die Größe der Zunahme mit Bestimmtheit angeben zu können, muß die Schraube r_3

Digitized by Google

so geschnitten seyn, daß eine bestimmte Anzahl ihrer Gänge gerade einen Zoll ausmacht. Gingen z. B. 30 Umgänge auf einen Zoll und wäre der Schraubenkopf in 120 Theile getheilt, so würde die Zunahme, welche durch die Zurükführung der Schraube um einen Theilstrich hervorgebracht würde, gleich $\frac{1}{120.30.15}$ Zoll $= \frac{1}{54000}$ Zoll seyn. Wenn nun die Taille so eingerichtet wäre, daß 100 Linien den Raum eines Zolls füllten, so würde erst nach 540 Linien die dann entstehende Entfernung, der doppelten anfänglichen gleich seyn. Das Umgekehrte dieser Aufgabe, nämlich wenn die anfängliche Weite, die ganze Breite der zu beziehenden Fläche und die Endweite gegeben ist, dann die dafür passende Zunahme (den Denominator) zu finden, kann mit Hülfe der Lehre von den Progressionen leicht genug geldst werden. Es sey z. B. die anfängliche Entfernung $= a = \frac{1}{150}$ Zoll; die Breite der zu ziehenden Fläche, z. B. einer Luft $= s = 5$ Zoll, und die Entfernung der beiden lezten Linien von einander $= u = \frac{1}{50}$ Zoll, so findet man zuerst die Anzahl n der zu ziehenden Linien

$$n = \frac{2s}{a+u} = \frac{10}{\frac{1}{150}+\frac{1}{50}} = \frac{10}{\frac{4}{150}} = \frac{1500}{4} = 375$$

und dann ferner den

$$\text{Denominator } d = \frac{u-a}{n-1} = \frac{\frac{1}{50}-\frac{1}{150}}{374} = \frac{\frac{2}{150}}{374} \text{ Zoll}$$

$$= \frac{1}{28050} \text{ Zoll.}$$

Nach der früheren Berechnung fanden wir unter den dort vorausgesezten Verhältnissen daß bei $\frac{1}{120}$ Umdrehung der Schraube, das Lineal um $\frac{1}{54000}$ Zoll nach Verhältniß mehr oder weniger vor- oder rükwärts bewegt würde; demzufolge hat man

$$\frac{1}{120} : x = \frac{1}{54000} : \frac{1}{28050}$$

$$x = \frac{\frac{1}{120} \cdot \frac{1}{28050}}{\frac{1}{54000}} = \frac{3}{187} \text{ Umdrehung}$$

Diese Zahl auf die Theilzahlen des Randes reducirt, würde

Digitized by Google

$\frac{1,9}{120}$ geben, so daß also für den hier berechneten Fall die Theilung der Schraube um fast 2 Theilstriche rükwärts bewegt werden müßte. Es würde dann freilich noch ein geringer Fehler entstehen, den man indeß dadurch compensiren könnte, daß man nach 9 Bewegungen das 10te Mal die Schraube nur um einen Theilstrich fortführte. Die ganze Sache ist indeß einfach genug, um sie aus dem vorher Gesagten hinreichend verstehen zu können.

4) Die vorigen Bemerkungen werden den Lesern die Ueberzeugung verschafft haben, wie man vermittelst der Klemmvorrichtung (h und h_1) das Lineal entweder in völlig gleichen oder auch in bestimmtem Verhältnisse zunehmenden Entfernungen vorwärts bewegen kann. Deßhalb werde ich jezt die Beschreibung des Reißerwerks folgen lassen, welches am Lineale angebracht, dazu angewendet wird, um nach jeder Bewegung Linien in den gewünschten Abständen in die Kupferoberfläche einzuschneiden. Zur bequemeren Auffassung will ich beschreiben:

I. Den Theil, welcher die sichere Schiebung des ganzen Werkes erlaubt;

II. die am Reißerwerke angebrachte Vorrichtung zum Graviren concentrischer Kreise;

III. den Arm, welcher die Radirnadel aufnimmt;

IV. die Vorrichtung, um zu beliebiger Zeit die Radirnadel über die Platte zu erheben und auf dieselbe herabzulassen.

I. Der Theil des Reißerwerks, welcher die feste und sichere Schiebung desselben auf dem Lineale erlaubt, besteht aus einer das Lineal umschließenden Hülse F von Messing. Diese ist auf ihrer oberen Fläche mit 2 Durchbrüchen versehen, in welchen zwischen je zwei Spizenschrauben zwei Rollen 1, 1 leicht drehbar um ihre Achsen befestigt sind. Da der Raum zur Anbringung von Gegenmuttern an den Spizenschrauben nicht hinreichend war, so sind die aufrecht stehenden Stüke 7, 7, 7, 7, in welche die Muttern für die Spizenschrauben geschnitten sind, in der Mitte durchschnitten, und da alsdann von den oberen Hälften ein Weniges abgefeilt wurde, so konnte durch das Anziehen von zwei Drukschrauben das obere Stük die zwischenliegende Schraube hinreichend festklemmen. Das Reißerwerk liegt also an 4 Punkten mit seinen Rollen auf der Oberfläche des völlig parallelopipedischen Lineals auf und wird durch eine an der unteren Fläche der Hülse aufgeschraubte Feder, welche ebenfalls zwei Rollen trägt, hinreichend niedergedrükt. An der dem Arbeiter zugekehrten Seite liegt diese Hülse an ihren beiden Enden an der Kante des Lineals an, und auf der ihr entgegengesezten Seite wird

Digitized by Google

vermittelst der beiden Schrauben 5 ein zwischengelegtes Messingstük 7, an sie so angelegt, daß ein Schlottern des Reißerwerks nicht möglich ist, und dessen ungeachtet die leichte Verschiebbarkeit desselben nicht beeinträchtigt wird. Die großen mit Blei ausgegossenen Köpfe der Schrauben 5 sind als Balancirgewichte gegen das auf der anderen Seite hängende Uebergewicht angebracht und die Gegenmuttern 6 verhindern ein freiwilliges Zurüktreten dieser Schrauben. Es könnte scheinen, als ob die Bewegung des Reißerwerks längs des Lineals Schwierigkeiten haben könnte, welche durch das Anbringen einer Feder statt des festen Drukes vermieden werden könnten; ich kann indeß aus Erfahrung versichern, daß durch Federdruk die Bewegung des Reißerwerks längs des Lineals durchaus nicht sanfter wird, und daß überdieß bei der Anwendung schwerer Gewichte auf die Radirnadel die geschnittenen Linien alle Mal an ihrem Anfange ausgebogen werden; ein Umstand, der sich leicht durch das Nachgeben der Federn erklärt. Wenn indeß die Kanten des Lineals parallel und gerade sind und dabei die Hülse gut aufgeschliffen und mit Fett versehen ist, so ist die Bewegung des Reißerwerks längs des Lineals so sicher und dabei so sanft und leicht, daß nichts zu wünschen übrig bleibt. Der aufgeschraubte Handgriff 2 erleichtert das Hin- und Herschieben. Die beiden Zäume e_5, in gehöriger Entfernung von einander am Lineale festgeklemmt, hemmen nach Wunsch die Größe der Bewegung und bewirken zugleich eine völlig gleiche Länge aller gezogenen Linien, ohne daß man dazu die Augen anzustrengen nöthig hätte.

II. Die Hülse f ist an der dem Arbeiter zugekehrten Seite unten mit einem rechtwinklich abgebogenen starken Ansaze versehen, in welchen die conische Büchse 8 eingeschraubt und festgelöthet ist. Diese Büchse nimmt den conischen gut in die Büchse eingeschliffenen und centrisch durchbohrten Zapfen 9 auf, welcher durch ein oberes viereckiges Ansazstük und durch eine Schraubenspindel durch die Scheibe 9_1, durch das Vierek 9_2 und durch die Mutter 9_3 drehbar oder auch stabil in der Büchse befestigt wird. Mit dem Zapfen ist eine Platte 10 durch Anschrauben und Festlöthen mit der Achse desselben rechtwinklich verbunden, und auf diese, auf ihrer unteren Fläche völlig eben geschliffene Platte sind die beiden Leisten i parallel aufgeschraubt, wodurch eine schwalbenschwanzförmige Bahn gebildet wird. In diese Bahn paßt vermittelst zweier entsprechender Leisten der Schlitten k, so daß derselbe in seiner Bahn sicher und leicht hin- und hergeschoben werden kann. Die Schraube l, deren Kopf in 30 Theile getheilt ist, und von welcher 60 Umgänge einen Zoll ausmachen, ist vermittelst eines Kugellagers an der Platte 10 befestigt, und die

Digitized by Google

Mutter dieser Schraube ist zwischen zwei Spizen in einem Ausschnitte des Schlittens k aufgehängt, so daß also bei einer Umdrehung der Schraube auch der Schlitten selbst in Bewegung gesezt wird. An eben dem Schlitten ist aber auch an 2 Spizenschrauben der Arm m, welcher die Nadel n trägt, so aufgehängt, daß derselbe um diese horizontale Achse in einer verticalen Ebene leicht kippen kann. Man sieht, daß wenn der Schlitten umgekehrt (wie die Zeichnung des Aufrisses zeigt) in seine Bahn eingesezt wird, so daß also der Arm m in der Richtung der punktirten Linie herabhängt, man den Schlitten so schrauben kann, daß die Nadelspize in den Punkt trifft, wo die verlängerte Achse des Zapfens die Zeichnungsfläche durchschneidet. Dieser Punkt, der Mittelpunkt der zu ziehenden Kreise, kann durch die Mittelpunktsspize Fig. 7 angedeutet werden, welche in das Mittelpunktsloch des Zapfens gut eingepaßt und deren Spize centrisch angedreht ist. Würde man die Nadelspize in diesen Punkt bringen und die Platte um ihren Zapfen drehen, so würde die Nadel einen Kreis von unendlich kleinem Durchmesser beschreiben, und so kann man auch durch Umdrehung der Schraube den Halbmesser des zu ziehenden Kreises beliebig vergrößern oder verkleinern. Mit Hülfe des auf der Platte aufgeschraubten Zeigers l, und der Theilung des Schraubenkopfes l, kann man den zu gravirenden concentrischen Kreisen jeden beliebigen Abstand von einander geben, und eben dadurch ebene Flächen, Kugeln, Wulste ꝛc. bezeichnen. Dieß sezt freilich voraus, daß die Schraube l vollkommen richtig sey. So außerordentlich schwierig es nun ist, Schrauben von bedeutender Länge und Dike, so wie von starkem und tiefem Gewinde, richtig herzustellen, so ist es doch viel leichter, Schrauben von der Länge bis zu etwa 4 Zoll, von feinem und im Verhältnisse zur Schraubendike unbedeutend tiefem Gewinde richtig zu schneiden. Es ist bekannt genug, daß die feinen Mikrometergewinde an den Klemmen der Theodolithe zur Interpolirung von Winkelgrößen, welche auf der Theilung nicht mehr abzulesen sind, benuzt werden können, und daß Fraunhofer zu seinen optischen Versuchen sich ebenfalls so feiner Mikrometergewinde als Theilungsprincip bediente. Die Schraube, welche ich bei meiner Maschine angewendet habe, entspricht ebenfalls allen billigen Anforderungen. Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß zum Graviren excentrischer Kreise das Lineal jedes Mal um die Größe der Excentricität verrükt werden muß.

Bei dieser Gelegenheit will ich zugleich die Ausführung von Ellipsen beschreiben. Zu diesem Zweke wird die Platte auf ein Gestell Fig. 8 befestigt, welches mittelst eines Gradbogens um jeden beliebigen Winkel gedreht werden kann. Der Gradbogen ist gezahnt

Digitized by Google

und wird mittelst eines Triebes in Bewegung gesezt und durch eine Preßschraube in der richtigen Lage erhalten. Es ist einleuchtend, daß, so wie der den Griffel tragende Arm m um einen bestimmten Winkel über die Zeichnungsfläche erhoben und dann auf dieser neuen und höher liegenden Ebene im Kreise herumgedreht wird, der dadurch entstehende Kreis bei unveränderter Schlittenstellung von größerem Durchmesser seyn wird, als der auf der anfänglichen Zeichnungsfläche. Wenn nun der Arm über eine schräglliegende Platte bewegt wird, so muß offenbar die Nadelspize sich von dem Mittelpunkte immer mehr entfernen, je höher sie erhoben wird, und sich ihm desto mehr nähern, je mehr sie herabsinkt, folglich nach vollendeter ganzer Umdrehung eine Ellipse beschrieben haben. Hiebei ist nur zu bemerken, daß die Drehung des Stichelarmes nicht in derselben Richtung beendet werden kann, sondern daß man denselben in zwei Absäzen jedes Mal vom höchsten bis zum niedrigsten Punkte herabsinken läßt, wobei man auf ein richtiges Zusammentreffen der zusammengehörenden Stüke aufmerksam seyn muß. Wenn durch die Schraube der Schlitten dem Mittelpunkte genähert wird, so entsteht bei neuer Drehung eine neue Ellipse, welche mit der ersten einen Brennpunkt gemein hat u. s. w.

Je schräger die Platte gestellt ist, um desto mehr wird sich die kleine Achse der entstehenden Ellipse von der großen verschieden zeigen; da indeß in diesem Falle die Nadel mit ihrem Schraubenkopfe gegen die Platte stoßen würde, so muß man die Ellipse selbst möglichst tief herablegen, was leicht dadurch geschehen kann, daß man die Platte durch den in dem Tischblatte angebrachten Schliz x_1 so tief herabtreten läßt, bis der Endpunkt der großen Achse der Ellipse beinahe die Tischoberfläche trifft, wobei man auch noch während des Umdrehens den Schraubenkopf l_1 von der Schraube abnimmt. Dabei kann man auch, um eine zu schräge Stellung der Nadel gegen die Zeichnungsfläche zu vermeiden, eine abgekröpfte Nadel Fig. 9 anwenden.

III. Der Arm, welcher die Radirnadel aufnimmt, muß zuerst gegen jede mögliche Biegung gesichert und doch dabei nicht zu schwer seyn, und ebenfalls eine leichte Verstellung der Richtung der Radirnadel gegen die Zeichnungsfläche gestatten. Der Arm m besteht deßhalb aus zwei durch die durchbrochene Stange m_3 mit einander verbundenen und um ein Charnier drehbaren Theilen m_1 und m_2. Der Theil m_1 ist der längere, und hat die Punkte, in welche die Spizenschrauben des Schlittens treten, so wie noch einen über die Kippungsachse hinaustretenden Ansaz, der zu einem später zu beschreibenden Zweke dient. An dem kürzeren Theile m_2 ist vermittelst

einer Schraube die durchbrochene Stange m_3 drehbar befestigt, und diese verbindet durch Festklemmen vermittelst einer durch den Schlitz der Stange tretenden und an m_3 befestigten Schraubenspindel und Mutter, beide Theile mit einander, so daß man durch Drehen des kürzeren Armtheiles um sein Charnier nach der Lösung der Mutter m_4 der Nadel n jede gewünschte Neigung gegen die Kupfertafel geben kann. Da aber durch die hiedurch hervorgebrachte rahmenartige Verbindung die relative Festigkeit des Armes m bedeutend erhöht wird, so kann man, ohne selbst bei aufgesezten sehr schweren Gewichten eine Biegung befürchten zu müssen, die Metallstärke des Armes mehr verringern, als es sonst wohl geschehen dürfte.

Hier ist wohl der passendste Ort, um das Verfahren zum Guillochiren in Kreisen zu beschreiben. Unter Guillochirung versteht man eigentlich alle geschlängelten und in die Metalloberfläche tief und auf besondere Art eingeschnittenen Linienlagen. Obgleich nun die mit meiner Maschine hervorgebrachten Linien, wegen der Neigung der Eigenthümlichkeit des Guillochirschnitts entbehren, so habe ich doch denselben Namen für die der Form nach den Guillochirungen ähnlichen Zeichnungen beibehalten. Es dient dazu der Ansez des Armes m, welcher über dessen Aufhängepunkt hinaus reicht und eigentlich nur zu diesem Zweke am Arme m durch Schrauben befestigt ist. In den Punkten desselben wird vermittelst zweier Spizenschrauben der Arm m_5 drehbar befestigt, so daß die in demselben angebrachte Nadel n_1 ebenfalls, aber nach entgegengesezter Seite vom Aufhängungs- und Drehungspunkte die Kupfertafel berührt. [3]) Wenn man den Arm m um seine Spizenschrauben in die Höhe hebt, so wird der Endpunkt des über den Aufhängungspunkt hinausstehenden Ansazes der Kupfertafel näher gebracht, und die Folge davon ist ein Ausweichen der Nadel n_1 in der Richtung der Länge des Armes m. Wenn man also ein z. B. mit Strahlen besezes ringförmiges Relief hat und die Nadel des Armes m mit der Hand über die Erhabenheiten des Ringes im Kreise hinwegführt, so wird die Nadel n_1 einen anderen Kreis beschreiben, welcher kleiner ist als der von der Nadel n beschriebene, und der an allen den Stellen, nach Verhältniß der Höhe dieser Erhabenheiten erhält, wo die Nadel n solche auf dem Ringe traf. Auf diese Weise kann man durch Fortführung des Schlittens k allmählich nach Maßgabe des ringförmigen Reliefs, dessen innerer Durchmesser übrigens mindestens so groß seyn muß wie der Durchmesser der zu gravirenden Fläche, die verschieden-

3) Es versteht sich von selbst, daß dieser Arm m_5 nur für den oben bemerkten Zwek angehängt, während des Ziehens von geraden Linien und Kreisen aber entfernt wird. F. M.

Digitized by Google

artigen und effectvollen Zeichnungen hervorbringen, welche unter dem Namen der Guillochirungen im Kreise bekannt geworden sind. — Endlich will ich nur bemerken, daß eine Versezung des Ringes zur Bildung verschiedener Zeichnungen nach einem und demselben Originale nöthigenfalls leicht genug angeordnet werden kann.

IV. Um den Arm m und mit ihm die Nadel n zu jeder Zeit von der Platte entfernen und wieder auf dieselbe herablassen zu können, ist eine ganz einfache Vorrichtung angebracht. Auf der Hülse f des Reißerwerks ist die Stüze 4 aufgeschraubt, in welcher um einen Stift ein zweiarmiger Hebel in verticaler Ebene drehbar ist. Durch das durchbohrte kürzere Ende dieses Hebels ist ein Faden gezogen und an ihm befestigt, welcher an seinem unteren Ende mit einem Häkchen versehen ist, womit er in die an dem Kopfe des kürzeren Armtheiles m, eingeschraubte Oehse greift. Wenn die Spize von der Kupfertafel entfernt ist, so ist der Hebel in der im Aufrisse gezeichneten Lage; läßt man aber durch Entfernung des Fingers oder der Stange 3 den längeren Arm des Hebels los, so wird die Nadel auf die Platte herabsinken. Wenn man daher Linien zieht, so ergreift man den Handgriff 2 mit den Fingern der rechten Hand und legt den Daumen auf den Hebel, wo man ihn dann zu den angegebenen Zweken benuzt. Soll mit der Arbeit aufgehört werden, und die Nadel also längere Zeit hindurch die Tafel nicht berühren, so schiebt man die Stange 3, welche auf der Hülse f drehbar befestigt ist, über den niedergedrükten Hebelarm.

Hier ist noch zu bemerken, daß beim Gravíren gerader Linien der Zapfen in seiner Büchse durch die Schraube so fest angezogen werden muß, daß eine Drehung desselben dadurch verhindert wird.

(Die Fortsezung folgt im nächsten Heft.)

X.

Verbesserungen an den Schlössern und Schnallen für Thüren, Thore und andere Zweke, worauf sich Samuel Fenton, von Fishguard in der Grafschaft Pembroke, South Wales, am 10. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

(Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1836, S. 43.)

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung besteht: 1) In einer Klinke oder in einem Riegel, den ich einen Compound-lever-gravitating latch bolt nenne. Dieser Riegel wird weder durch den Bart eines Schlüssels, noch auch durch Federn in Bewegung gesezt, obwohl eine oder mehrere dieser

Digitized by Google

lezteren an ihm angebracht seyn können; er wird auch nicht dadurch in das Schloßgehäuse zurükgezogen, daß man nach der gewöhnlichen Methode mittelst eines Griffes oder Schnallenknopfes eine Spindel, die mit ihrem Ende in diesem Griffe festgemacht ist, umdreht; sondern es geschieht dieß mittelst eines daran angebrachten Hebels, der sich in einer Fuge oder in einem Zapfenloche bewegt, welches sich zu diesem Behufe an der unteren Seite der gewöhnlichen Griffe oder Knöpfe befindet. Jeder dieser Griffe oder Knöpfe ist mittelst Schrauben unbeweglich an der Thüre befestigt, und hat nicht nur dem oben erwähnten Hebel als Stüzpunkt zu dienen, sondern zugleich auch die Stelle eines Instrumentes zu versehen, womit man die Thüre zurükziehen kann, nachdem sie aufgesperrt wurde. Ich muß jedoch gleich hier ausdrüklich bemerken, daß sich die Form des Griffes durchaus nicht auf den gewöhnlich gebräuchlichen Knopf zu beschränken braucht, sondern je nach Belieben und Geschmak verschieden abgeändert werden kann.

Die Erfindung besteht 2tens in dem zum Absperren dienenden Theile, zu welchem zwei Riegel gehören, die übrigens nicht mit einander in Verbindung stehen. Einer dieser Riegel wird von der Außenseite der Thüre her mit dem Schlüssel, von Innen hingegen mit einem Hebel in Bewegung gesezt. Dieser Hebel bewegt sich horizontal in einer Messingplatte, womit er an der Thüre angebracht ist; er verhindert, wenn er von jenem Ende des Schlosses, bei welchem der Klinken- oder Schnallenriegel hinaus ragt, abgezogen wird, daß der Schlüssel weder nach der einen, noch nach der anderen Richtung bewegt werden kann; und wenn der Schlüssel zum Absperren seines Riegels gedient hat, so kann der Hebel nicht an den Ort seiner Bestimmung gezogen werden: so daß, wenn die Thüre von Innen mittelst des durch den horizontalen Hebel bewegten Riegels verschlossen ist, der Schlüssel das Schloß weder auf- noch absperren kann. Ist die Thüre dagegen von Außen mittelst jenes Riegels verschlossen worden, der durch den Schlüssel in Bewegung gesezt wird, so ist es unmöglich die Thüre von Innen durch Bewegung des horizontalen Hebels aufzusperren, indem alle Verbindung zwischen dem Schlüsselriegel und dem Hebelriegel durch eine eiserne Zwischenplatte abgeschnitten ist.

Die Erfindung besteht endlich 3tens darin, daß, während an den anderen Schlössern, welche zur Verhütung des Zurükträngens der Riegel mit Tummlern versehen sind, alle diese Tummler unmittelbar, d. h. durch Berührung derselben mit dem Barte des Schlüssels, von den Riegeln emporgehoben werden, an dem von mir erfundenen Schlosse ein Tummler angebracht ist, bei welchem dieß nicht der Fall

Digitized by Google

ist; sondern der vielmehr jedem Instrumente, welches allenfalls durch das Schlüssellvch eingeführt werden könnte, unzugänglich ist. Folgende Beschreibung der beigegebenen Zeichnungen wird hinreichen, um alles dieß zur Genüge zu erläutern.

Fig. 6 gibt eine Frontansicht eines meiner verbesserten Schlösser, woran der Riegel um so viel vorragt, als dieß an den gewöhnlichen französischen Schlössern (mortice locks) der Fall zu seyn pflegt. A ist die Oeffnung, in welcher die Hebel in den unteren Theil der Griffe oder Knöpfe eingesezt werden, um dadurch den Klinkenriegel emporzuheben und zurükzuziehen, wie dieß ausführlicher beschrieben werden soll. B ist das Schlüsselloch und der Zapfen, um den sich der Schlüssel zu bewegen hat; auch sieht man hier mit den Zahlen 1, 2, 3, 4 die vier Schrauben bezeichnet, womit das vordere und hintere Schloßblech an dem Schloßgehäuse befestigt ist. Mit X bezeichnet sieht man ferner die Köpfe von vier Zapfen, welche vier an die Rükenplatte genietete Reibungswalzen tragen, durch das Vorderblech hindurchgehen, und an beiden Enden mit einer Schulter ausgestattet sind. Die Schulter, welche sich an dem in die hintere Schloßblechplatte genieteten Ende befindet, dient dazu die Zapfen, welche in der Drehbank verfertigt werden, in senkrechter Stellung zu erhalten; die an dem entgegengesezten Ende befindliche Schulter dagegen hindert das Vorderblech an der Ausübung eines Drukes auf den Klinkenriegel. Diese Bemerkung bezieht sich auch auf jenen Zapfen, um den sich der Klinkenriegel bewegt, und der mit C bezeichnet ist.

Fig. 7 gibt eine Ansicht des Schlosses vom Rüken her; D ist hier die Oeffnung, welche den bereits erwähnten Hebeln Spielraum gibt; E dagegen ist ein Ausschnitt, worin der Hals des Daumenriegels (thumb bolt) spielt.

Fig. 8 ist eine Frontansicht des Schlosses, an welchem das Vorderblech abgenommen ist, und woran man den halben Riegel ersieht; unter lezterem Ausdrüke (half bolt) verstehe ich das Hervorragen des Riegels um so viel, als man dieß an den gewöhnlichen französischen Schlössern bemerkt. Man ersieht hieraus die beiden hauptsächlichen Theile des Schlosses: nämlich 1) den Klinkenriegel, compound-lever-gravitating latch and bolt genannt; und 2) den zum Absperren dienenden Theil. Der Klinkenriegel selbst ist hauptsächlich aus drei Theilen zusammengesezt: nämlich aus dem Riegel F; aus dem Verbindungsstüke G; und aus dem nach Abwärts drükenden oder gravitirenden Theile H, den ich den Actuator nenne und der in seiner Bewegung und Wirkung einer Klinke oder Schnalle gleichkommt. Die an dem Riegel F ersichtlichen punktirten

Digitized by Google

Linien deuten den Umfang des Ausschnittes an, in welchem das eine Ende des Verbindungsstükes G spielt. Dieses Verbindungsstük, welches, wenn der Actuator durch den in dem Thürgriffe befindlichen Hebel emporgehoben wird, zum Zurükziehen des Riegels dient, während es den Riegel vorwärts treibt, sobald der Actuator herabsinkt, ist mit zwei Stiften K und L an dem Riegel und dem Actuator befestigt. Es befindet sich zur Aufnahme dieser Stifte an jedem Ende des Verbindungsstükes ein Loch, welches nicht größer zu seyn braucht, als eben nöthig ist, damit dem Verbindungsstüke freie Bewegung gestattet ist. Der Stift L, womit das Verbindungsstük an dem Actuator festgemacht ist, muß vernietet seyn; der Stift K hingegen, der zur Befestigung seines anderen Endes dient, darf nicht vernietet seyn, sondern muß Beweglichkeit besizen, damit der Riegel F versezt werden kann, je nachdem man aus dem Schlosse ein rechts oder linkhandiges machen will.

Der Actuator bewegt sich an dem Zapfen C, und der Riegel F bewegt sich zwischen den vier Reibungswalzen N, N, N, N in dem Schloßgehäuse aus und ein. Der Actuator besteht aus drei Theilen; nämlich aus zwei äußeren Platten und einem Zwischenstüke, welche zusammen die nöthigen, durch die punktirten Linien angedeuteten Fugen oder Zapfenlöcher bilden, und welche zusammen die Dike des Schlosses zwischen dem vorderen und hinteren Schloßbleche ausmachen. Die beiden Platten sind durch die mit X bezeichneten Nieten an dem Zwischenstüke befestigt.

Der Einfall R bewegt sich an dem Zapfen S, an welchem er fixirt ist; durch ihn wird der Actuator verhindert ganz herabzusinken, indem das eine Ende des Einfalles in eine Auskerbung G zu ruhen kommt, welche in dem oberen Theile der Scheidewand VV angebracht ist. Die punktirten Linien, welche man unmittelbar über dem Einfalle an dem Actuator bemerkt, bezeichnen die Fuge, in welche sich der Einfall zurükzieht, wenn er durch den weiter unten zu beschreibenden inneren Tummler aus der erwähnten Auskerbung zurükgezogen wird. Die in dem Actuator befindliche Oeffnung T dient zur Aufnahme des bereits beschriebenen Griffhebels.

Der zum Absperren dienende Theil Nro. 2 zeigt die Führplatten O, P von Vorne; ferner den Dorn für den Schlüssel X, die Scheidewand VV, welche alle Communication zwischen dem Schlüssel und dem Daumenriegel aufhebt; den zurükgezogenen Schlüsselriegel Y, mit dem zur Aufnahme des Schlüsselbartes dienenden Ausschnitte Q; den Arm des äußeren Tummlers Z; den verborgenen oder unzugänglichen Tummler a; den inneren Tummler b; die Schmetterlingsflügel c, c; den oberen, in dem äußeren Tummler,

Digitized by Google

eingelassenen Zapfen d, an welchem diese Flügel aufgehängt sind; den unteren, in den verborgenen Tummler eingelassenen Zapfen e, den die Flügel in Folge ihrer seitlichen Schwere nach Art einer Zange umfassen, und mit dessen Hülfe die Flügel den verborgenen oder unzugänglichen Tummler emporheben, wenn dieß nöthig wird. Ferner sieht man den Entfalter der Flügel f; die Schraube g, womit er an der Scheidewand befestigt ist; den starken Zapfen h, womit der Entfalter unbeweglich erhalten wird; den Zapfen oder Stift i, womit der äußere und der innere Tummler an der einen Seite der Scheidewand befestigt ist, während der obere Tummler, welcher dem Daumenriegel angehört, an der anderen Seite dieser Scheidewand angebracht ist; und endlich den Zapfen k, womit der unzugängliche Tummler an der einen und der untere dem Daumenriegel angehörige Tummler an der entgegengesezten Seite der Scheidewand festgemacht ist. Die an dem unteren Theil der vorderen Führplatte O ersichtlichen, punktirten Linien bezeichnen die Schraube, die zu deren Befestigung in dem Schloßgehäuse dient; während die punktirten Linien an der hinteren Führplatte P jene Schraube bezeichnen, womit diese Platte an der für sie bestimmten Stelle des Schloßgehäuses angebracht ist. Die an den Führplatten bemerkbaren punktirten Linien l, m endlich deuten die Fugen an, durch die sich der Schlüsselriegel F bewegt, und durch die er an Ort und Stelle erhalten wird. Durch das runde, in der Führplatte P befindliche Loch n kann der Arbeiter sehen, ob das innere Ende des äußeren und inneren Tummlers gestattet, daß der Schlüsselriegel, wenn er mittelst des Schlüssels zurükgezogen wird, mit der den inneren Enden dieser Tummler zunächst gelegenen Stelle luftdicht oder wenigstens mit möglichst geringem Spielraume zwischen den Berührungspunkten, an jenen Tummler vorübergehen kann.

Fig. 9 gibt eine Frontansicht des Schlosses mit abgenommenem vorderem Schloßbleche und mit vollkommen abgesperrtem Riegel F. Die an dem Schwanze des Actuators ersichtlichen punktirten Linien deuten die Fuge oder das Zapfenloch an, in welches der Schlüsselriegel Y eingetrieben wird. Der Punkt B ist eine an dem oberen Theile des Schlüsselriegels befindliche Einziehung (step), in welche der unzugängliche Tummler eingefallen ist; und der Punkt C ist eine an dem oberen Ende des erwähnten Riegels befindliche Einziehung, in welche, wie man sieht, der äußere und der innere Tummler gefallen ist.

Fig. 10 zeigt das Schloß von Vorne, und zwar in einer Stellung, in der der Riegel F durch die Thätigkeit des in der Oeffnung T angebrachten Griffhebels gänzlich in das Schloßgehäuse zurükgezogen ist. Fig. 11 ist ein Grundriß des Schlosses mit dem vorderen und

Digitized by Google

hinteren Schloßbleche; p ist hier der schräg zulaufende Theil des Riegels F, und g, g der zu beiden Seiten angebrachte Griffhebel. Fig. 12 gibt eine Ansicht des Schlosses von Hinten, und zwar mit abgenommenem hinterem Schloßbleche; das Schloß ist halb abgesperrt, und der Einfall R befindet sich in der bereits beschriebenen Auskerbung. A ist der obere, zu dem Daumenriegel gehörige Tummler, womit der Einfall aus der Auskerbung gehoben wird, so daß der Actuator herabfallen und den Riegel F vollends vorwärts treiben kann. B ist der untere, dem Daumenriegel angehörige Tummler, dessen Ende als Hebel wirkt und den oberen Tummler emporhebt, wenn die Schulter C in Folge der Thätigkeit des horizontalen, in den Ausschnitt F des Daumenriegels E eingelassenen Hebels gegen die entsprechende Schulter angedrükt wird. Die punktirten Linien l, m deuten an den Führplatten die Fuge an, in der sich der Daumenriegel E bewegt. Die auf dem Schwanze des Actuators ersichtlichen punktirten Linien bezeichnen die Kammer, welche zur Aufnahme des Daumenriegels dient, wenn derselbe durch den horizontalen Hebel vorwärts getrieben wird. Die punktirten Linien S, T, U bezeichnen eine in der Hauptplatte des Tummlers A befindliche Oeffnung, welche dem in die Oeffnung F des Daumenriegels E eingelassenen Ende des horizontalen Hebels freien Spielraum gestattet.

Fig. 13 gibt eine Ansicht des Schlosses von Hinten, woran man das hintere Schloßblech abgenommen und den Riegel abgesperrt sieht. Der Daumenriegel E ist hier in seine Kammer a, a, a getrieben.

Fig. 14 zeigt die Schmetterlingsflügel A, B. Das Getrieb des Flügels A ist von a bis b halbirt; das Getrieb des Flügels B ist gleichfalls von c bis d halbirt; jedoch an der dem Flügel A entgegengesezten Seite.

Fig. 15 ist eine Abbildung des äußeren Tummlers, woran d den oberen Zapfen, an welchem die ebenerwähnten Flügel aufgehängt sind, vorstellt. Z ist der Arm, durch den dieser Tummler von dem Barte des Schlüssels emporgehoben wird; und C der Bogen, in welchem sich der Bart bewegt, wenn er den Tummler emporhebt. b, b, b sind die Nieten, womit dieser Arm an dem Haupttheile des Tummlers, der sich von D bis zu D erstrekt, festgemacht ist.

Fig. 16 gibt eine Ansicht des unzugänglichen Tummlers. e ist der Zapfen, womit, indem er von der am unteren Ende der Schmetterlingsflügel angebrachten Gabel oder Zange umfaßt wird, dieser Tummler über die an dem Schlüsselriegel befindliche Einziehung emporgehoben wird; f ist der Fänger des erwähnten Tummlers. Die

Digitized by Google

punktirten Linien bezeichnen den an der entgegengesezten Seite hervorragenden Hals.

Fig. 17 stellt einen Grundriß des unzugängigen Tummlers vor. e ist der Zapfen, den die Flügel, Fig. 14, umfassen; g der Hals, dessen Vorsprung oder Hervorragung von der Dike des inneren Tummlers abhängt, der jedoch um so viel diker ist als lezterer, daß die unzugänglichen Tummler spielen können, ohne mit der Oberfläche des inneren Tummlers in Collision zu gerathen.

Fig. 18 zeigt den inneren Tummler. D ist der für den Hals des unzugänglichen Tummlers gelassene Raum; und dieser Hals ragt so weit über die Dike des inneren Tummlers hinaus, daß, wenn er sich an der Scheidewand W bewegt, dem unzugänglichen Tummler vollkommen freier Spielraum gestattet ist, ohne daß derselbe mit der Oberfläche des inneren Tummlers in Berührung kommt. E ist der Fang oder der Sperrer, der, wenn der Schlüsselriegel in seine in dem Schwanze des Actuators befindliche Kammer vorgeschoben worden ist, auf die in dem oberen Ende dieses Riegels angebrachte Einziehung fällt, und also dazu dient ihn in dieser Stellung zu erhalten. Wurde dagegen dieser Riegel zurükgezogen, so fällt der Theil E, wie in Fig. 8 in der Führplatte P durch die punktirten Linien in dem Loche n angedeutet ist, in jene Oeffnung oder in jenen Raum, der sich zwischen dem Rande der in der erwähnten Führplatte angebrachten Fuge und zwischen jenem Metallstüke befindet, welches an dem in die Fuge der erwähnten Führplatte eingesenkten Ende des Schlüsselriegels festgemacht ist. Die Folge hievon ist, daß der Schlüsselriegel nicht mehr aus jener Stellung gebracht werden kann, in der ihn der Schlüssel zurükließ. C ist der Bogen, worin sich die äußerste Spize des Schlüsselbartes bewegt, um den fraglichen Tummler emporzuheben.

Fig. 19 stellt den Schlüsselriegel vor. Q ist hier der zur Aufnahme des Schlüsselbartes dienende Ausschnitt. H die Schulter, welche ein zu weites Hervortreten dieses Riegels hindert; B die Einziehung, welche zur Aufnahme des Fanges des unzugänglichen Tummlers und C die Einziehung, welche zur Aufnahme des Fanges des äußeren und des inneren Tummlers dient.

Fig. 20 ist ein Grundriß des Schlüsselriegels. L ist das Metallstük, welches an dem in der Führplatte befindlichen Ende dieses Riegels, und zwar an jener Seite desselben angebracht ist, die der Scheidewand zugekehrt ist. Dieses Stük muß in Hinsicht auf seine Dike jenem Stüke gleichkommen, welches an dem vorderen Theile der Scheidewand befestigt ist, und welches bei Fig. 21 beschrieben werden soll.

Digitized by Google

Fig. 21 gibt eine Ansicht der Scheidewand W, welche nach Abnahme der Führplatte O und nach Befestigung des Schlüsselriegels nur mehr in der Führplatte P befestigt ist. A ist ein an dieser Scheidewand befestigtes Stük von solcher Dike, daß durch dasselbe zwischen dem Schlüsselriegel und der Scheidewand so viel Raum bedingt ist, als für das freie Spiel des inneren in Fig. 18 abgebildeten Tummlers erfordert wird. Ein ähnliches Stük ist mittelst derselben Nieten auch an der entgegengesezten Seite der Scheidewand befestigt, damit hiedurch zwischen dem Daumenriegel und der Scheidewand jener Raum gelassen wird, in welchem der untere Theil der Hauptplatte des oberen Tummlers des Daumenriegels, welcher in Fig. 12. beschrieben wurde, zu spielen hat. Die punktirten Linien b, c zeigen die Tiefe der in der Führplatte P befindlichen Fuge, in welche die Scheidewand eingesezt ist. Sowohl diese Fuge, als die ihr entsprechende Fuge in der Führplatte O, muß sich genau im Mittelpunkt dieser Platten befinden. Die senkrechte punktirte Linie d zeigt die Flächendimensionen des an diesem Theile der Scheidewand befestigten Stükes, welches in Hinsicht auf Dike dem bereits beschriebenen Stüke A gleichkommt. Die horizontalen Linien e, e deuten die Dike des Randes der in der Führplatte P befindlichen Fuge an. Der zwischen den senkrechten Linien f, f gelassene Raum bezeichnet die Breite desselben. H ist der Einfall der Führplatte P, welcher den äußeren und den inneren Tummler an Ort und Stelle, nämlich in dem zwischen diesem Einfalle und der Scheidewand gelassenen Raume, erhielt, und zugleich auch eine gleichmäßige Bewegung derselben bedingt.

Fig. 22 ist ein Grundriß von Fig. 21. A, A und B, B sind die an der Scheidewand befestigten Stüke, welche wie gesagt von solcher Dike sind, daß sie einerseits für den inneren Tummler, und andererseits für den unteren Theil der Hauptplatte des oberen Tummlers des Daumenriegels den gehörigen Spielraum bedingen. X ist der Dorn für den Schlüssel.

Fig. 23 zeigt jenen Theil des Schwanzes des Actuators, der gegen jene Enden der beiden Riegel, welche in die zu deren Aufnahme dienenden und an diesem Schwanze befindlichen Kammern hineinragen, gekehrt ist. A und B sind die beiden äußeren Platten des Actuators; C ist die zur Aufnahme des Schlüsselriegels dienende Kammer; D die Kammer für den Daumenriegel; E ein an dem Zapfen F aufgehängter Schwingel, der sich, er mag beim Aufsperren von dem Schlüssel oder von dem Daumenriegel berührt werden, auf die entgegengesezte Seite jenes Raumes schwingt, den er vorher einnahm. Dieser Schwingel hindert, daß die Thüre, an der sich dieses Schloß befindet, nicht von beiden Seiten zugleich be-

Digitized by Google

festigt werden kann; denn wenn der Schlüsselriegel in seine Kammer C getrieben worden ist, so versperrt der Schwängel, indem er gegen die innere Seite der mit B bezeichneten Platte des Actuators hin bewegt wird, dem Daumenriegel den Eingang; und wenn der Daumenriegel in seine Kammer D getrieben worden, so versperrt der Schwängel, indem er gegen die innere Seite der mit A bezeichneten Platte des Actuators gerieth, dem Schlüsselriegel den Eingang. G, G ist jener Theil der Kammer, der als Ruhepunkt für den Einfall R bestimmt ist, und in welchem dieser Einfall mittelst des fixirten Zapfens S festgehalten wird.

Fig. 24 gibt eine Ansicht des in Fig. 12 abgebildeten Daumenriegels E. Die an ihm bemerkbare rechtekige Oeffnung F dient zur Aufnahme des horizontalen Hebels; an jedem Ende derselben ragt ein Stük Metall hervor, wie man aus dem in Fig. 27 gegebenen Grundrisse dieses Riegels noch deutlicher ersieht. Diese beiden Stüke bilden eine Art von Hals, der sich in dem, in dem hinteren Schloßbleche befindlichen und in Fig. 7 bemerkbaren Ausschnitte oder Fenster E hin und her bewegt. C ist die Schulter, die ein zu weites Eintreiben dieses Riegels in den Schwanz des Actuators verhindert. Der Riegel selbst ist von C bis D beiläufig um ein Drittheil kürzer, als der Schlüsselriegel Fig. 19 von H bis O ist. Zu bemerken ist auch, daß an beiden Riegeln die in den Schwanz des Actuators eintretenden Enden an beiden Seiten schräg zulaufen müssen, so daß sie einen stumpfen Keil bilden, wie dieß aus Fig. 19 und 24 erhellt.

Fig. 25 gibt eine Ansicht des unteren Daumenriegel-Tummlers, dessen oberes Ende X dadurch, daß die Schultern gegen einander wirken, hebelartig auf den oberen Tummler einwirkt, wie aus Fig. 12 deutlicher zu ersehen ist.

Fig. 26 zeigt den oberen Daumenriegel-Tummler. p, p ist hier das an der Hauptplatte t dieses Tummlers befestigte Stük, welches die Dike des unteren, in Fig. 12 abgebildeten Tummlers haben muß.

Fig. 27 ist ein Grundriß des Daumenriegels.

Fig. 28 ist eine Abbildung der Führplatte O, an der die horizontalen punktirten Linien b, b den Umfang der Fuge andeuten, in der sich die beiden Riegel bewegen; während durch c, c der Umfang der centralen Fuge, in welche die Scheidewand eingelassen ist, anschaulich gemacht ist. Der zwischen punktirten Linien d, d befindliche Raum bezeichnet die Dike des Randes obiger Fuge. e ist das Loch für den Zapfen, an welchem an der einen Seite der Scheidewand der äußere und der innere Tummler, und an der anderen Seite der obere Tummler des Daumenriegels aufgehängt ist. f ist das Loch für den Zapfen, der an

Digitized by Google

der einen Seite der Scheidewand den unzugänglichen Tummler, und an der anderen den unteren Tummler des Daumenriegels trägt.

Fig. 29 gibt eine Ansicht des Schlüssels, woran A den Bart; h die äußerste Zinke, welche den Tummler emporhebt; c jene Zinke, die den äußeren Tummler emporhebt, und e die zur Aufnahme des Riegels dienende Spalte vorstellt. Der unmittelbar über e befindliche Theil ist schief abgedacht, und dieser ist es, der, indem er beim Aufsperren mit der zur Rechten gelegenen Seite des Scheitels des Ausschnittes Q des Riegels Fig. 19 in Berührung kommt, diesen Riegel aus dem Schwanze des Actuators herauszieht, nachdem vorher sämmtliche Tummler so weit emporgehoben worden sind, daß der Riegel mit den beiden halbkreisförmig abgerundeten Spizen b, c frei an den äußersten Kanten ihrer Fänger vorüber gehen kann.

Fig. 30 zeigt den Schlüssel vom Ende her betrachtet, woraus man die Röhre und auch die Dike des Bartes des Schlüssels ersieht.

Fig. 31 ist ein Grundriß des gegen Fig. 23 hingekehrten Theiles von Fig. 28. Die punktirten Linien, die man am unteren Ende bemerkt, zeigen den Raum für die Schraube, womit die Führplatte O an dem Schloßgehäuse festgemacht ist. b, b sind die Enden der beiden, in die eben erwähnte Führplatte zurükgezogenen Riegel; a, a sind die Enden der Stüke, welche zu beiden Seiten der Scheidewand angebracht sind, und welche bereits oben bei Fig. 21 beschrieben worden. w, w ist das Ende der Scheidewand, welches mit dieser Seite der erwähnten Führplatte in einer Fläche gelegen ist.

Fig. 32 ist ein Grundriß von Fig. 28. Der Ausschnitt c, c stellt die Fuge vor, in welche die Scheidewand eingelassen ist, wie dieß bereits bei Fig. 28 erwähnt wurde. d deutet die Tiefe der Fuge an, welche zur Aufnahme der Scheidewand bei O Fig. 21 bestimmt ist. g ist die über dem Rande befindliche Fuge, welche zur Aufnahme der Scheidewand dient, die man in Fig. 21 bei p und in Fig. 31 zwischen X, X sieht.

Fig. 33 ist ein Grundriß jenes Theiles der Führplatte P, der auf der inneren Seite des Endes des Schloßgehäuses ruht, wie dieß in Fig. 8 angedeutet ist.

Fig. 34 zeigt die Scheidewand mit abgenommener Führplatte P. p ist der Ausschnitt, der zur Aufnahme des Randes der in dieser Führplatte befindlichen Fuge dient.

Fig. 35 gibt eine seitliche Ansicht des Schnallenknopfes, in welchem man den Hebel des Schnallenriegels sieht. a ist ein Grundriß der Platte, die mit Schrauben an der Thüre festgemacht wird; b der Hebel, welcher mittelst des fixen Zapfens c in dem Schnallenknopfe befestigt ist; d die Schulter, an der das Ende dieses He-

Digitized by Google

bels halbirt ist. Zu bemerken ist hier: daß sich diese Schalter ganz frei, und ohne mit den Schloßblechen in Berührung zu stehen, zu bewegen hat; daß die in Fig. 35 abgebildete Art von Hebel auch auf die Art und Weise anwendbar ist, auf welche der entsprechende Hebel, der Schnallengriff, woran er befestigt ist ꝛc., an der anderen Seite der Thüre angebracht wird; und daß dieser Hebel veranlaßt wird emporzusteigen und den Schnallenriegel an- oder zurükzuziehen, indem man den Daumen bei T auf den Umfang des Knopfes, und den Zeigefinger bei F auf den unteren Theil des Hebels sezt, und indem man mit dem Zeigefinger in der Richtung von T drükt.

Fig. 36 gibt eine horizontale Ansicht des horizontalen Hebels, der den Daumenriegel vorschiebt und zurükzieht. f, f ist die Platte, deren Oberfläche in Fig. 37 dargestellt ist, und womit dieser Hebel an der Thüre festgemacht wird. e, e sind kleine in diese Platte eingelassene Platten, welche sich zu beiden Seiten des Fenstens h, h befinden, und welche also eine Art von Führer oder von Zapfenloch bilden, worin der Hebel mittelst des fixirten Zapfens m festgehalten wird. In Fig. 37 ersieht man die Löcher n, n, womit die Platte f an der Thüre festgemacht wird; den Ausschnitt oder das Fenster h, h, worin der Hebel in horizontaler Richtung bewegt wird, wenn er den Daumenriegel vorwärts zu treiben oder zurükzuziehen hat; und den fixirten Zapfen m, m, womit der Hebel, wie bereits erwähnt, festgehalten wird.

Fig. 1* zeigt eine andere Art der verbesserten Schlösser von Vorne; das vordere Schloßblech ist abgenommen und der Riegel vollkommen ausgetrieben. A ist der zum Riegel gehörige Theil; B der gravitirende Theil oder der Actuator, welcher auf die bei Fig. 8 beschriebene Weise geformt, und auch auf die daselbst angegebene Weise durch Griffhebel emporgehoben wird. c ist die Schraube oder der Zapfen, an dem der Riegel A aufgehängt ist; d ist eine ähnliche, zum Aufhängen des Actuators B dienende Schraube; sowohl erstere als leztere dieser Schrauben ist in das hintere Schloßblech eingelassen. Der zwischen e, f und g eingeschlossene Raum ist das sogenannte Blatt (blade) des Riegels, welches sich bis zu der durch die Linie e, f bezeichneten Schulter in der durch die punktirte Curve h, i, k angedeuteten Fuge des Actuators emporbewegt. Von i bis k reicht das in dem Blatte des Riegels befindliche Fenster. Die punktirte kreisrunde Linie bezeichnet die Rolle, um welche der Riegel mittelst des eben erwähnten Fensters hin und her bewegt wird; denn diese Rolle wird mittelst der Schraube n, die durch sie und zuletzt durch eine der Platten des Actuators läuft, um dann an der anderen

Platte befestigt zu werden, an Ort und Stelle erhalten: jedoch so, daß sie sich umdrehen kann.

Fig. 2* gibt eine Ansicht des Schlosses von Vorne, und zwar mit abgenommenem vorderem Schloßbleche; der Riegel ist hier vollkommen in das Schloßgehäuse zurükgezogen, und dessen Blatt ganz und gar bis zur Schulter in die Fuge oder in das Fenster des Actuators eingeschachtelt. Die Höhe dieser Schulter, welche zu beiden Seiten des Riegels so anzubringen ist, daß das sogenannte Blatt genau in den Mittelpunkt des Riegels zu liegen kommt, hängt von der Dike der Platten des Actuators ab, indem sie mit den Oberflächen dieser lezteren in einer und derselben Fläche zu liegen hat. Der zum Absperren dienende Theil ist an beiden Figuren frei gelassen, indem er genau eben so geformt ist, wie der bei Fig. 8 erwähnte; und indem er also keiner weiteren Beschreibung bedarf. Zu bemerken ist jedoch, daß ein und derselbe Schlüssel auf beide Seiten dieses Theiles wirkt; daß aber hiedurch in dem von dem Theile Nr. 2 hervorgebrachten Resultate kein Unterschied entsteht.

Als meine Erfindung erkläre ich: 1) die beschriebene Anordnung der Theile, welche die zusammengesezte Hebelschnalle bilden mit dem Einfalle R und mit der Schwungplatte, welche das Absperren der Thüre von beiden Seiten zugleich hindert, und welche sowohl in Verbindung mit dem zum Absperren dienenden Theile, als auch von demselben unabhängig angebracht werden kann. 2) den unzugängigen oder verborgenen Tumbler nebst der Methode ihn mittelst eines oder zweier Flügel emporzuheben, wodurch die unmittelbare Berührung dieses Tumblers mit dem Schlüsselbarte oder mit irgend einem anderen durch das Schlüsselloch eingeführten Instrumente unmöglich wird. 3) die Vermehrung der Riegel, im Falle der zum Absperren dienende Theil mit oder ohne den zusammengesezten Hebelschnallen-Riegel in Portefeuilles, Schiebladen, Cassen ꝛc. angebracht wird; ferner die Vergrößerung des Schlüsselbartes, die Vermehrung seiner Einschnitte nach der Zahl der in Bewegung zu sezenden Riegel, und die Anbringung einer eigenen Reihe von Tumblern, welche den unzugänglichen Tumbler und die zum Emporheben desselben dienenden Flügel umgeben. Die einzelnen Tumblerreihen können nach Belieben des Schlossers entweder sämmtlich gleich oder sämmtlich verschieden seyn. 4) beschränke ich mich, was die zum Zurükziehen des Schnallenriegels in das Schloßgehäuse bestimmte Methode betrifft, nicht auf die oben und bei Fig. 35 beschriebene: sondern ich bewirke dasselbe auch nach irgend einer anderen Methode, wie z. B. durch Anwendung eines eigenen Hebels, der den Riegel in das Schloßgehäuse zurükzieht. 5) endlich will ich, daß die Bewegung

Digitized by Google

nach Abwärts oder gegen den Riegel der erwähnten Tummler, wenn man es für nöthig findet, durch die Anwendung einer oder mehrerer Federn sicherer gemacht werde.

XI.

Verbesserungen an den Zündkapseln für Percussions-Feuergewehre, worauf sich William Westley Richards, Büchsenmacher von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 22. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1836, S. 15.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Erfindung des Patentträgers bezieht sich auf jene Art von Zündkapseln, an denen das Zündkraut oder das Knallpulver in einer Kapsel aus Kupfer enthalten ist. Sie bezweckt die Uebertragung oder Beseitigung der Explosion des Zündkrautes, wodurch nicht nur die um die Aushöhlung des Hahnes laufenden Schilde entbehrlich werden, indem nichts von der verbesserten Zündkapsel beim Abfeuern von dem Zapfen weggeschleudert werden kann, sondern wodurch zugleich auch das durch die gewöhnliche Zündkapsel öfter hervorgebrachte Zerbrechen oder Zersprengen des Kopfes des Hahnes verhütet wird. Die neuen Zündkapseln sind ferner um Vieles größer als die gewöhnlichen, und können daher leichter gehandhabt und leichter an der Flinte fixirt werden; sie sind eben so wasserdicht wie die früheren, und eignen sich für den Militärdienst besser, als dieß von irgend einer anderen bisher bekannt gewordenen Art von Zündkapsel gilt.

Die Erfindung besteht: 1) darin, daß das Zündkraut oder Knallpulver mit der inneren Seite des Scheitels der Kapsel nicht mehr in unmittelbarer Berührung steht, sondern sich näher an deren Mündung befindet, so daß die Explosion des Knallpulvers nicht am Grunde des Inneren der Kapsel, sondern näher an deren Mündung Statt findet, daß folglich die durch die Explosion erzeugte Lunte freien Austritt erhält; und daß die Explosion mithin die Seitenwände der Zündkapsel nur ausdehnt oder zum Theil öffnet. Der Raum, der sich zwischen dem früheren und dem neuen Plaze des Zündkrautes befindet, ist mit einem Stük eines harten Metalles ausgefüllt. Die Erfindung besteht aber 2) in der Verhütung der Möglichkeit des Berstens der metallenen Kapsel, so daß beim Abfeuern der Flinte kein Theil derselben von dem Zapfen weggeschleudert wird. Die Kapsel ist zu diesem Behufe von einer zweiten Kapsel umgeben, welche die Ausdehnung oder die Zerstörung der Seitenwände der ersteren über einen gewissen Grad hinaus unmöglich macht.

Digitized by Google

Der Patentträger erreicht diese Zweke auf verschiedene Weise, und beschränkt sich daher keineswegs auf die hier zu beschreibenden Formen und Dimensionen, indem dieselben verschieden abgeändert werden können.

Fig. 53 ist ein senkrechter Durchschnitt einer gewöhnlichen kupfernen Zündkapsel, welche zur Erläuterung der fraglichen Verbesserungen dient. a ist nämlich der Scheitel dieser Kapsel; b sind deren Seitenwände; und c ist die Stelle, an der sich das Knallpulver gewöhnlich befindet. Die punktirten Linien bezeichnen die Richtung, in welcher das Knallpulver beim Abfeuern auseinanderfährt, und in deren Folge die Kapsel in Stüke zersprengt wird. Fig. 54 ist ein ähnlicher Durchschnitt der kupfernen Kapsel, woraus der erste Theil der Verbesserungen, nämlich die neue Stellung des Knallpulvers in der Nähe der Mündung der Kapsel ersichtlich ist. Die punktirten Linien deuten auch hier die Richtung an, in welcher die Explosionskraft wirkt; und hieraus geht hervor, daß die metallene Kapsel nur in geringem Grade geöffnet und nicht so in Stüke zersprengt werden kann, wie dieß bei der ersten Art von Kapsel der Fall ist. Der zwischen a und c befindliche Raum ist mit einem Stüke irgend eines harten Metalles d, welches durch Löthung oder auf andere Weise in der Kapsel befestigt ist, ausgefüllt. Fig. 55 ist ein Durchschnitt einer anderen Art von Kapsel, an der das Zündkraut in einem seichten kupfernen Schälchen, welches an dem Ende eines Stükchens harten Metalles befestigt ist, angebracht ist. a, b ist hier die Kapsel; c das Zündkraut, und d das Stükchen Metall.

In Fig. 56 und 57 sieht man zwei andere Arten von verbesserten Zündkapseln im Durchschnitte. a, b ist hier das metallene Gehäuse, welches den harten metallnen Zapfen d umgibt, und durch Druk oder auf irgend andere geeignete Weise daran befestigt worden ist; c bezeichnet den Platz für das Zündkraut.

Fig. 58, 59 und 60 geben Aufrisse und Durchschnitte von Zündkapseln, an denen der zweite Theil der Erfindung angebracht ist; d. h. an denen die Kapsel, welche Knallpulver enthält, mit einer zweiten äußeren Kapsel umgeben ist. Diese Art von Zündkapseln eignen sich vorzüglich für Vogel- oder Jagdflinten. a, b ist die innere metallene Kapsel, die das bei c befindliche Knallpulver enthält. Das Metallstükchen d ist innerhalb des oberen Theiles der äußeren Kapsel e, e, die sich über die innere Kapsel a, b herab erstrekt, angebracht. Zwischen der äußeren und der inneren Kapsel ist ein kleiner Raum gelassen, den man in Fig. 60, wo die Zündkapsel von ihrer Mündung aus betrachtet dargestellt ist, noch deutlicher ersieht. Bei der Entzündung des Knallpulvers werden die Seitenwände b

Digitized by Google

der Kapsel a geöffnet und aus einander getrieben; jedoch durch die äußere Kapsel o verhindert worden, aus einander zu fliegen. Man sieht dieß aus Fig. 61, wo eine der Kapseln nach dem Abfeuern und von ihrer Mündung her betrachtet dargestellt ist; und woraus erhellt, daß vermöge dieser Verbesserungen alle jene Unfälle, die sonst zuweilen durch das Zerplazen der Kapseln entstehen, verhütet sind.

Fig. 62 ist ein Durchschnitt der für den Schiffs- und Militärdienst bestimmten Zündkapsel; d ist hier das harte Metallstückchen und b ein aus Kupfer, Zinn oder einem anderen Metalle bestehender Cylinder, durch den ersteres theilweise läuft. Der Cylinder ist auf irgend eine geeignete Weise, wie z. B. durch das kreisrunde, aus Zinn oder einem anderen Metalle bestehende Stük f an dem harten Metallstückchen festgemacht, und dient zur Vergrößerung der Zündkapsel, damit diese leichter gehandhabt werden kann.

Zu bemerken ist, daß diese massiven Zündkapseln weder durch einen Tritt auf dieselben, noch durch einen Schlag auf deren Seitenwände entzündet werden können, so daß also hiedurch jenem Einwurfe gegen die Anwendung der Zündkapseln auf Schiffen, welcher auf dem Verlorengehen und zufälligen Entzünden der Kapseln auf dem Verdeke beruht, gesteuert ist.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse, daß er sich auf kein bestimmtes Metall oder Material, aus welchem die Zündkapseln verfertigt werden sollen, noch auch auf irgend eine bestimmte Form derselben noch auch auf irgend eine Fabricationsmethode beschränkt, indem die einzelnen Theile sowohl mit der Hand, als durch Maschinen gefertigt und zusammengesezt werden können. Seine Erfindung besteht demnach lediglich, wie dieß bereits im Eingange erwähnt wurde, in der Veränderung des beim Knallpulver angewiesenen Platzes, und in der Umschließung der metallenen Kapsel mit einer zweiten Kapsel, welche das Auseinanderfliegen der Stüke der ersteren verhütet.

XII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Kautschuk, Leder, Häuten und anderen Substanzen, worauf sich Joshua Proctor Westhead, Fabrikant kurzer Waaren, von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 16. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1836, S. 263.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 38 zeigt eine Maschine, an der meine Verbesserung angebracht ist, vom Ende her betrachtet, während Fig. 39 eine Front-

Digitized by Google

ansicht derselben gibt. A ist eine Treibwelle, welche mittelst der Kurbel A^1 mit der Hand in Bewegung gesezt wird, die aber auch durch irgend eine andere Triebkraft ihre Bewegung mitgetheilt erhalten kann, und zwar so, daß sich dieselbe nach Belieben der mit Beaufsichtigung der Maschine beauftragten Person unterbrechen läßt. B ist das Flugrad, welches zur Ausgleichung der rotirenden Bewegung der Welle A dient, und C eine an die Welle geschirrte Rolle, um die der Riemen D läuft. Unmittelbar über der Rolle C und parallel mit der Welle ist an den beiden Haken d, d die Welle E so aufgehängt, daß sie sich frei um ihre Achse drehen kann. An dieser befinden sich die beiden Rollen e, e^1, von denen erstere durch das Laufband D umgetrieben wird, während leztere das um die Rolle f geführte Laufband F in Bewegung sezt. Die Rolle f ist an der Spindel f^1, f^1 befestigt, und an dieser befinden sich auch die beiden kreisrunden kleinen Scheiben oder Schneidwerkzeuge g, g, welche in dem Verhältnisse, in welchem die Umfänge der Rollen C, e, e^1, f zu einander stehen, mit vermehrter Geschwindigkeit umgetrieben werden. An dem entgegengesezten Ende der Treibwelle A ist ein kleines Winkelrad a angebracht, welches, wie man am besten aus Fig. 38 sieht, in ein ähnliches, an der queren Welle b, b aufgezogenes Winkelrad a^1 oder a^2 eingreift. Der Welle b ist eine endweise Bewegung in ihren Zapfenlagern gestattet, damit das Winkelrad a bald in das eine, bald in das andere der beiden Winkelräder a^1 und a^2 eingreifen kann, und damit also die Welle b nach Belieben bald nach dieser, bald nach jener Richtung umgetrieben wird. In welches der beiden Räder a^1, a^2 das Winkelrad a eingreifen mag, so wird es mit demselben in Berührung erhalten, indem der kleine Sperrer b^1 in einen in der Welle b angebrachten Ausschnitt einfällt, und hiedurch bewirkt, daß die Welle sich nicht eher endwärts bewegen kann, als bis der Arbeiter den Sperrer zum Behufe der Umkehrung der Bewegung wieder aufhebt.

Von der Welle b wird die Bewegung mittelst der Rolle G und des Laufbandes g^1 an die Rolle H fortgepflanzt, die sich an einer Welle befindet, welche gleich der Welle g in Haken h, h aufgehängt ist. Diese Welle ist, wie Fig. 39 zeigt, mit einer Trommel G versehen, die die Bewegung mit verminderter Geschwindigkeit an das Laufband i, und von diesem an die Rolle K fortpflanzt, welche an dem einen Ende der Welle m, m befindlich ist. An dem entgegengesezten Ende dieser Welle, welche in dem Wagen n, n, n, n aufgezogen ist, ist ein Zahnrad angebracht, welches in ein zweites ähnliches Zahnrad eingreift. Lezteres befindet sich an einer Schraube, die der ganzen Länge nach unter dem Wagen n, n hinläuft, und in eine un-

bewegliche, an dem Theile n^1, n^1 befestigte Schraubenmutter eindringt. Diese Einrichtung ist jener ähnlich, deren man sich an den gewöhnlichen Drehbänken zur Versezung der Vorlage bedient; denn die Richtung der queren oder endweisen Bewegung des Wagens n, n hängt nothwendig von der Richtung ab, in der die Rolle K umläuft; o, o sind zwei an dem Wagen n, n befestigte Supporte; diese sind mit kleinen Spindeln r und r^1 versehen, welche von den Winkelrädern o^1, o^2, von denen ersteres an den Wellen m, m angebracht ist, eine langsame Umlaufsbewegung mitgetheilt erhalten. p, p sind zwei unbewegliche Träger, welche auf den Theilen n^1, n^1 ruhen, und von denen jeder mit einer horizontalen Spalte, in der sich die kleinen Spindeln r, r^1 abwechselnd hin und her bewegen, so wie auch mit einem senkrechten Ausschnitte versehen ist, worin, wie Fig. 30 zeigt, der untere Theil des Schneidwerkzeuges g umläuft.

Verfolgt man die Bewegung dieser Maschine, so erhellt, daß die Schneidwerkzeuge g, g rasch umgetrieben werden, während die Spindeln r und r^1 nicht nur eine langsame Umlaufsbewegung, sondern zugleich auch eine langsame endweise oder progressive Bewegung, welche von der das Traversiren des Wagens n, n bedingenden Schraubenbewegung abhängt, mitgetheilt erhalten. Gesezt es werde ein flaches Stük Kautschuk, Leder oder irgend eine andere ähnliche Substanz mit Schraubenmuttern oder auf andere geeignete Weise in der mit S bezeichneten Stellung befestigt, so wird dasselbe der Bewegung der Spindel r, an der es angebracht ist, theilhaftig werden, langsam umlaufen und mit dem Schneidwerkzeuge g in Berührung erhalten werden, indem es durch die Traversirbewegung des Wagens regelmäßig an dieses angenähert wird. Die Folge hievon ist, daß das Material S in Streifen oder Fäden t, t zerschnitten wird, bis nichts mehr davon übrig ist. Die Unterlagen p, p, gegen deren Oberfläche das Schneidwerkzeug g das Material fortwährend anzudrüken trachtet, dienen demselben als Stüze. Wenn man diese Maschine arbeiten läßt, so wird man bemerken, daß während sich die Spindel r, an der sich das Material S befindet, dem Schneidwerkzeuge g annähert, die zweite Spindel r^1 dagegen sich von dem zu ihr gehörigen Schneidwerkzeuge entfernt; so daß, wenn das Stük S zu Ende ist und die ihm entsprechende Spindel r dem Schneidwerkzeuge g zunächst steht, die Spindel r^1 sich in der größten Entfernung von ihrem Schneidwerkzeuge befindet. In dieser Stellung wird die Maschine von ihrem Wärter angehalten und der Kautschuk oder das sonstige Material an die Spindel r^1 gebracht, worauf dann der Sperrer b^1 ausgehoben und die Welle b endwärts nach der Richtung des in Fig. 38 ersichtlichen Pfeiles b^6 bewegt wird, so daß das Winkel-

Digitized by Google

rad a das Rad a^1 verläßt und dafür in das Rad a^2 eingreift; und daß folglich die Richtung, in der die Rolle K umläuft, so wie auch die Transportsbewegung des Wagens n, n umgekehrt wird. Wenn hierauf die Maschine neuerdings wieder in Bewegung gesezt wird, so beginnt der Schneidproceß an der Spindel r^1, während die gegenüber liegende Spindel r von dem Schneidwerkzeuge zurükweicht, damit sie neuerdings wieder mit frischem Materiale versehen werden kann, sobald das in der Maschine befindliche zerschnitten ist.

Obschon nun die hier beschriebene Maschine meiner verbesserten Methode, Kautschuk, Leder und andere ähnliche Substanzen so zu zerschneiden, daß sie zu verschiedenen Zweken angewendet werden können, vollkommen entspricht, so kann dieselbe doch auf mannigfache Weise abgeändert werden. So kann man z. B. anstatt daß man dem zu zerschneidenden Materiale eine geradlinige und zugleich auch eine rotirende Bewegung mittheilt, dasselbe nur in eine Bewegung lezterer Art versezen, und die Zapfenlager, in denen die Schneidwerkzeuge umlaufen, in einem verschiebbaren Wagen befestigen, um durch Vorwärtsbewegung des Wagens denselben Zwek zu erreichen, wie früher durch die geradlinige Bewegung des Materiales selbst. Es erhellt ferner, daß man anstatt der umlaufenden oder kreisrunden Schneidwerkzeuge gerade Messer anwenden, und diesen eine rasche Hin- und Herbewegung mittheilen kann. Die Stellung der einzelnen Theile der Maschine, so wie auch die verschiedenen Bewegungen derselben sind gleichfalls mannigfacher Abänderungen fähig; auch kann man die Maschine mehr oder weniger selbstthätig und von Menschenhänden unabhängig machen. Da jedoch bei der Annahme meiner verbesserten Methode einer der Hauptvortheile darin besteht, daß man Stüke von unregelmäßiger Form und Größe, deren Adjustirung stets der Gewandtheit des Arbeiters überlassen bleiben soll, anwenden kann, so hielt ich es auch für das Geeignetste, meine Maschine großen Theils von dem zu ihrer Beaufsichtigung bestimmten Arbeiter abhängig zu machen. Als meine Erfindung erkläre ich schließlich nicht nur die hier beschriebene Maschine, sondern auch jede Modification derselben, in so fern durch sie Kautschuk, Leder oder andere derlei Substanzen durch ein im Kreise umlaufendes, oder auch durch ein anderes Schneidwerkzeug regelmäßig von dem äußeren Umfange gegen den Mittelpunkt zu in spiralförmiger Richtung in Streifen oder Fäden zerschnitten werden.

Digitized by Google

XIII.

Verbesserungen an den Lampen, worauf sich Henry Martinson Robinson, Farbwaaren- und Firnißfabrikant in der City von London, am 18. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1836, S. 207.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung bezieht sich auf jene Art von Lampen, in denen wesentliche Oehle, Steinöhl, Naphthe oder Weingeist gebrannt werden. Sie beruht:

1) auf der weiter unten zu beschreibenden Anwendung von Talkplatten anstatt der Metall- oder Glasplatten;

2) auf einem solchen Baue des Dochthälters, daß das Material, welches zur Unterhaltung der Verbrennung bestimmt ist, gleichmäßiger an den Docht gelangt; auf der Verfertigung dieses Dochthälters aus zwei Theilen, und auf der Anwendung eines Angelgewindes an seinem unteren Ende, um ihn zur leichteren Einführung des Dochtes öffnen zu können;

3) auf der Anwendung einer Zahnstange und eines Getriebes an den Dochthältern dieser Art von Lampen, damit der Dochte höher oder niedriger gestellt und folglich leichter regulirt werden können, als dieß nach der alten Methode möglich ist;

4) endlich darauf, daß ich den oberen Theilen des Dochthälters und eben so dem Talke oder dem sonstigen Materiale, welches zu beiden Seiten zur Beschränkung der Flamme angebracht wird, eine convexe Gestalt gebe.

Fig. 66 ist eine Ansicht einer nach meiner Erfindung gebauten Lampe von Vorne. In Fig. 67 ist dieselbe von der Seite dargestellt. Fig. 68 zeigt eine der Talkplatten einzeln für sich. Fig. 69 endlich zeigt den Dochthälter mit seiner Zahnstange und seinem Getriebe. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

a, a ist der Körper oder das Gefäß der Lampe, welches eine beliebige Form haben kann. b, b sind zwei Talkplatten, welche sich in entsprechenden Fugen befinden, die in dem oberen Theile der Lampe, der zur Aufnahme des gläsernen, mit punktirten Linien angedeuteten Rauchfanges dient, angebracht sind. Die Anwendung dieser Talkplatten anstatt der Metall- oder Glasplatten gewährt den Vortheil, daß die Lichtstrahlen durch dieselben hindurchdringen können, ohne daß die Hize jene nachtheilige Wirkung auf sie ausübt

Digitized by Google

wie auf das Glas. Sie sind, um sie der Gestalt des Dochthälters anzupassen, an dem oberen Rande convex geformt; allein sie können auch eben so wie die metallenen oder gläsernen Platten, deren man sich früher zu demselben Zweke bediente, geradlinig geformt seyn. c, c ist der Dochthälter, der, wie man sieht, aus zwei Platten besteht, welche an ihrem unteren Ende durch ein Angelgewinde verbunden sind, damit man sie mit Leichtigkeit öffnen oder schließen kann, ohne daß sie hiebei so leicht Schaden leiden, wie dieß der Fall ist, wenn sie aus einer gebogenen Metallplatte bestehen und bloß durch die Elasticität des Metalles geöffnet werden können. Der aus der Zeichnung ersichtliche Dochthälter besteht aus mehreren schmalen Platten, welche an ihren beiden Enden mit anderen Platten zusammengefügt sind; der obere Theil ist aus einer convexen gewölbten Oberfläche gebildet, damit die Flamme eine größere Länge bekommt, als dieß sonst bei der Weite der Lampe der Fall wäre, wenn dieselbe in einer geraden Linie liefe.

Obschon ich nun den Dochthälter als aus mehreren schmalen, von Oben bis Unten reichenden Spalten oder Oeffnungen bestehend dargestellt habe, so kann man denselben Zwek, nämlich eine bessere und gleichmäßigere Speisung des Dochtes mit dem Brennstoffe gleichfalls erreichen, wenn man diesen Spalten oder Oeffnungen eine andere Richtung gibt.

e ist eine an der einen Seite des Dochthälters befestigte Zahnstange, die sich in einer viereckigen, in dem oberen Theile der Lampe angebrachten Röhre bewegt. Für die Zapfen der Spindel des Getriebes sind entsprechende Aushellen vorhanden, und zur Aufnahme des Getriebes ist an der Röhre eine Erweiterung angebracht, welche in Fig. 66 durch punktirte Linien angedeutet ist. Mittelst dieser Zahnstange und des Getriebes können die Dochthälter dieser Art von Lampen zum Behufe der Adjustirung der Flamme mit großer Leichtigkeit höher und niedriger gestellt werden.

Als meine Erfindungen erkläre ich die im Eingange erwähnten vier Punkte.

XIV.

Notizen über die Runkelrübenzuker-Fabrication im nördlichen Frankreich; vom Professor Dr. Schubarth.

Aus der preußischen Staatszeitung vom 10. December 1856.

Seit dem Druk meiner „Beiträge zur näheren Kenntniß der Runkelrübenzuker-Fabrication in Frankreich“ sind mir von Arras viele schäzbare Mittheilungen geworden, welche ich

Digitized by Google

theils der Güte des Hrn. Crespel-Delliſſe, Ritter der Franzöſiſchen Ehrenlegion und des Großherzoglich Heſſiſchen Verdienſtordens, als auch einem Zögling unſeres Gewerbe-Inſtituts Hrn. Reich, verdanke, welcher mich auf meiner lezten Reiſe nach Frankreich begleitete, ſeit einigen Monaten bei Hrn. Crespel, der ihn ſehr freundlich aufnahm, arbeitet und die Anſtalten deſſelben, ſo wie anderer Fabrikenbeſizer, genau ſtudirt hat.

Hr. Crespel hat jezt 10 Fabriken im Gang, als im Dept. du Pas-de-Calais 4: in Arras (arbeitet mit einer Dampfmaſchine), Saulty (Roßwerk), Beifvillers (desgl.), Caucourt (desgl.); im Dept. de la Somme 3: in Frankvillers (Roßwerk), Roye (Dampfmaſchine), Sailly (desgl.); im Dept. de l'Aisne 2: in Villeſelve (desgl.), Frières (desgl.); im Dept. de l'Oise 1: in Francières (Dampfmaſchine). Er rechnet in der Arbeitsperiode 1836/37 auf eine Geſammtausbeute von drei und einer halben Million Pfund Rohzuker!

Wie viel ich der Güte dieſes Mannes verdanke, habe ich in den oben erwähnten Beiträgen geſchildert. Mit welcher Uneigennüzigkeit und Offenheit mir Alles mitgetheilt wurde, was ich nur zu wiſſen wünſchte, ſelbſt genaue Nachweiſe in Betreff der Fabricationskoſten, des Reinertrags, aus den Büchern des Centralcomptoirs, kann ich nicht genug öffentlich rühmen. Ich erlaube mir, eine Stelle aus einem Briefe vom 22. Junius hieher zu ſezen, aus welcher die höchſt liberalen Geſinnungen des Hrn. Crespel gegen unſere vaterländiſche Induſtrie deutlich hervorgehen:

„Si j'ai pu, par mon exemple, ma persévérance, et par la communication de mes procédés de fabrication contribuer à la prospérité nationale de votre pays, ce sera pour moi un grand plaisir et une grande satisfaction; la distance, qui nous sépare, ne m'ayant pas permis d'être plus efficacement utile à la patrie de Marggraff!

So denkt und handelt ein Franzoſe gegen uns Deutſche, während Deutſche Deutſchen aus reinem Patriotismus und „als Wohlthäter des Vaterlandes“ (!) wie es in den Gothaer Bulletins heißt, für ſchweres Geld das Geheimniß (!) der Runkelrübenzuker-Fabrication feilboten und große Summen dafür einnahmen. Doch zur Sache.

Die Zukerfabrication hat Anfang Septembers im nördlichen Frankreich begonnen; man war mit der Ernte zufrieden, der Saft wog 7¾ bis 8° am Pèse-sirop[4]), war ſehr zukerreich und klärte ſich

4) Die Grade des in Frankreich gebräuchlichen Pèse-sirop von Bunten zeigen nach Schubarth's Bemerkungen immer eine 1—2° geringere Dichtigkeit an, als die nach Baumé graduirten Spindeln von Greiner jun. in Ber-

Digitized by Google

sehr leicht und schön, so daß wenig Kohle erforderlich war. Seit langer Zeit hatte man nicht so schönen Saft.

Waschen. So lange es irgend ausführbar ist, sucht man das Waschen zu vermeiden, weil die Waschmaschinen einen großen Antheil an der Unreinlichkeit in den Fabriken haben und dabei durch eine angehende Maceration ein kleiner Antheil Zuker verloren geht. Allein von Weibern und Kindern läßt man die Rüben nicht abputzen, wie es wohl bei uns anempfohlen worden ist und auch geschieht, sondern die Rüben werden auf dem Felde gut abgeklopft und nun ohne Weiteres der Reibe vorgelegt, was freilich für die Sägeblätter kein Vortheil ist.

Reiben. Haben die Zähne der Sägeblätter einen starken Grad nach einer Seite bekommen, so werden die Keile der Trommel gelöst und die Trommel auf die Welle umgekehrt aufgekeilt; hat sich dann nach einiger Zeit der Grad auf die entgegengesezte Seite gedrükt, so wiederholt man dasselbe Verfahren. Man wiederholt diese Procedur in immer kleineren Zeiträumen (z. B. das erste Mal nach 4 Wochen, das zweite Mal nach 2, das dritte Mal nach 1 Woche ꝛc.). Sind die Zähne ganz abgenüzt, so trokner man die Trommel auf dem Dampfkessel, schraubt die Ringe an beiden Seiten ab, nimmt mit einer Drahtzange die Blätter heraus, sezt neue ein, und begießt dann die Trommel, wodurch das Holz quillt, und die Blätter festklemmt. Ein sehr einfaches Verfahren.[5])

---

lin. Lezterer verfertigt aber jezt auch den Bunten'schen gleiche Spindeln von 0°–21° für den rohen und vorgedampften Syrup, und andere bis 42° gehende, für Klärsel und gekochten Syrup bestimmt.

5) Die Reiben haben nach Schubarth im Allgemeinen folgende Einrichtung: auf einem gußeisernen Gestelle ruht in Lagern die Achse einer Trommel von folgender Construction: zwei gußeiserne Scheiben, nach Innen mit einem angegossenen vorspringenden Rand und sechs verstärkenden Rippen, rund auf der Drehbank abgedreht, und mit einer cylindrisch ausgebohrten Nabe versehen, werden auf die ebenfalls eiserne Achse gebracht, mit Splinten befestigt und durch 6 Schraubenbolzen in der gehörigen Entfernung fest verbunden. In jeder Scheibe befindet sich ein Loch, um durch dasselbe beim Auseinandernehmen den gegenseitigen Splint herausschlagen zu können. Zwischen beide Scheiben werden nun in der Peripherie Dauben eingelegt, durch die Ränder der Scheiben und die erwähnten Bolzen zusammengehalten, und dann das Ganze auf der Drehbank zwischen Spizen genau abgedreht. Auf diese Trommel werden nun 13" lange, 1" hohe, 1/16" dike, auf beiden Seiten mit 1/8" langen Zähnen und an beiden Seiten mit 1/4" hohen und langen Angeln versehene Sägeblätter der Länge nach so befestigt, daß man eine Latte auf die Trommel nagelt, das Sägeblatt gegen dieselbe legt, wieder eine Latte aufnagelt u. s. f., daß der Umfang des Blätter zwischen jeden zwei Latten eingeklemmt enthält. An beiden Enden werden hierauf zwei abgedrehte eiserne Ringe, welche mit einem umgebogenen Rande über Lattenenden und Angeln der Sägeblätter greifen, mit Schrauben an die Scheiben der Trommel befestigt. Alles Holz ist trokenes Eichenholz. Die Sägeblätter können vier Mal gewendet werden, indem sie auf beiden Seiten gezahnt sind, jede Seite aber dreimalen auch ein Mal bloß umgedreht wird, um die nach einer Seite hin gebogenen Zähne in

Digitized by Google

Man hat im Herbst, um Arbeiter an den Reiben zu ersparen, mechanische Vorrichtungen construirt, welche die vorgeworfenen Rüben tactmäßig gegen die Trommel der Reiben vorschieben und andrüken sollen (poussoirs mécaniques) (vergl. S. 59 der Beiträge). Es wird nämlich vor dem Rumpf der Reibe ein starker hölzerner Bok befestigt, welcher die Zapfenlager für einen doppelten Krummzapfen trägt, an welchem Stangen drehbar befestigt sind, welche die hölzernen Kölze (rabots) in dem Rumpf auf und ab bewegen, durch welche die Rüben vorgeschoben werden. An dem Ende der Krummzapfenwelle auf der einen Seite ist eine Riemscheibe befestigt, welche durch einen Riemen die Bewegung von einer Betriebswelle empfängt. Durch diese Einrichtung hoffte man an jeder Reibe 2 Personen zu ersparen. Zeichnung und Beschreibung hat mir Hr. Crespel mitgetheilt.

Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß diese Einrichtung den Zwek nicht in dem Maaße erfüllt, als man sich versprochen hatte. Erstlich geht auf die Heraufbewegung eben so viel Zeit hin, als auf die Herabbewegung, da sie doch füglich schneller vollbracht werden kann, was auch bei der Handarbeit geschieht. Es findet also Verlust an Zeit Statt. Zweitens wird nur ein Arbeiter an der Reibe gespart, nicht zwei, indem man hoffte, daß ein Mädchen den zweitheiligen Rumpf würde bedienen können, was sich aber nicht ausführbar bewiesen hat. Drittens ist die zum Betrieb der poussoirs nöthige Kraft auch nicht zu übersehen; sie mag wohl einer Pferdekraft gleichkommen. Dergestalt hat sich bisher kein Vortheil bei der Anwendung dieser mechanischen Einrichtung zum Vorschieben der Rüben herausgestellt.

Pressen. Die drehbaren Platten zum Anfüllen und Aufstapeln der Säke macht man jezt dreitheilig, d. h. statt in Form eines Rechteks, aus drei mit einander verbundenen Rechteken bestehend mit einspringenden Winkeln. Ferner construirt man sie der Wohlfeilheit wegen auch aus Holz mit Kupferblech überzogen, auf einem Unterbau fest aufgelegt.

In den „Beiträgen" habe ich gezeigt, weßhalb in der Fabrik des Hrn. Crespel den Preßtüchern der Vorzug vor den Preßbeuteln gegeben wird. Dieß ist ein locales Verhältniß. Im Gegentheil sind die lezteren vorzuziehen, denn bei der Anwendung der Tücher wird mehr Brei verschüttet, und derselbe wird nicht vollständig genug abgepreßt. Man legt nämlich die Tücher in der Mitte zusammen und

entgegengesezter Richtung wirken zu lassen. Wenn die Rüben nicht gefroren sind, kann ein Siedeblatt im Ganzen 6 Wochen und mehr dienen. A. d. R.

Digitized by Google

schlägt die überstehenden Enden nach Innen hinein, wodurch das Tuch an den Eken vierfach, nach der Mitte zu nur zweifach zu liegen kommt. Dieß macht bei 17 bis 18 Lagen schon so viel aus, daß der ganze Stoß in der Mitte hohl liegt und deßhalb nicht scharf genug ausgepreßt werden kann. Auch geht das Einsaken in Tücher nicht so rasch, als in Beutel.

Man preßt jezt in den Anstalten des Hrn. Crespel zwei Mal; zwei hydraulische Pressen auf je eine Reihe dienen zum Vor- und eine dritte zum Nachpressen. Die Säke von den ersteren können, da sie nach dem Pressen einen viel kleineren Raum einnehmen, in der lezteren auf ein Mal abgepreßt werden. Durch das Umlegen in die dritte Presse kommen die Säke in eine andere Lage, treffen auf andere Stellen der Horden, und so gewinnt man noch ein Mal Safft. Behufs des Nachpressens werden je 2 bereits abgepreßte Säke zusammen gewunden, durch ein Faß mit kaltem Wasser ziemlich schnell durchgeführt und dann auf die Nachpresse gelegt, auf dieselben eine Horde, wieder zwei Säke u. s. w. Das Nezen mit Wasser ist nothwendig, um bei dem scharfen Vorpressen die lezten Antheile Saft zu gewinnen. — Zu einer Reihe, wenn Tag und Nacht gearbeitet wird, gehören 240 Säke und Horden. — Man stelle die Reihen und Pressen am zwekmäßigsten in der zweiten Etage auf, so daß der Saft ohne Weiteres in die Läuterkessel durch weite, offene, mit Blei ausgeschlagene, zugedekte Rinnen fließen kann. Dadurch werden die Saftbehälter, bis auf einen zur Reserve, und die Saftpumpe erspart, und viel Gelegenheit zur Säuerung vermieden, indem leztere fast ohne Ausnahme in den Saftröhren sich zeigt, die schwierig gereinigt werden können. Durch die so eben genannte Einrichtung, welche Hr. Crespel eingeführt hat, ist diesem vorgebeugt. Aufmerksamkeit auf diesen Punkt ist das Erheimniß, durch welches man vielen und schönen Zuker bei nur einmaliger Filtration durch wenig Kohle gewinnt! Leicht zerreibliches mattes Korn im Zuker ist die unausbleibliche Folge eingetretener Gährung.

Ob eine hydraulische Presse ihre Schuldigkeit thue, oder nicht, kann man auf folgendem einfachem Wege prüfen. Wenn die Presse ihr Maximum des Druckes fast erreicht hat, so markirt man sich an einer der vier eisernen Säulen, zwischen welchen die Preßplatte steigt, mit dem Nagel eines Fingers die Lage der horizontalen eisernen Preßplatte, und beobachtet, ob nach jedem Hub eine vorwärts gehende Hebung, oder rükgängige Schwankung eintritt. Ist Lezteres der Fall, so schließt das Druckventil der Pumpe nicht genügend, es geht nach jedem Kolbenstoß Wasser aus der Presse zurük. Steigt die Preßplatte vom Anfang des Pressens zu wenig, so können die Saugven-

Digitized by Google

alle schlecht seyn, es fließt Wasser zurük, statt in die Presse zu gehen. Man fühlt dieß, wenn man die Hand unter die unteren Mündungen der Saugröhren hält, durch welche dann das Wasser in den Behälter zurükgetrieben wird. Oefteres Nachsehen ist daher unerläßlich.

Hr. Crespel hat zu einer seiner neuen Fabriken Pumpen hydraulischen Pressen construiren lassen, bei welchen alle Ventile so angeordnet sind, daß man leicht hinzu kann, ja sogar von Oben, ohne unter Wasser Schrauben zu lüften. Die Gewichte für die Hebel liegen nicht im Wasser, sondern außerhalb desselben, um sie unter steter Aufsicht zu haben.

Hr. Crespel hat in Roye einen Versuch mit der Pecqueurschen Presse angestellt; das Resultat war aber nicht genügend. Dieselbe verursachte so vielen Schaum, daß man selbst in 24 Stunden desselben nicht Meister werden konnte, was die Arbeit beim Läutern sehr erschwerte. Auch mußte der Brei ganz besonders gleichförmig seyn, wenn anders nicht die Speisungspumpe Aufenthalt verursachen sollte; er darf nicht zu fein seyn, sonst geht er durch die Löcher in die Preßcylinder. Folglich ist dieser interessante Gegenstand noch nicht auf den Punkt der Vollendung gebracht; der zu wünschen ist, wenn diese Pressen Anwendung finden sollen.

Bis jezo ist es noch Niemand in Frankreich eingefallen, zu den Schraubenpressen zurükzukehren, welche, damit sie noch mehr Raum einnahmen, mit gewaltigen Rädern versehen, als ein Theil des geheimen Verfahrens, Runkelrübenzuker zu produciren, anempfohlen und auch debitirt worden sind. Ich will wünschen, daß kein Fabrikant die Anschaffung dieser kolossalen, langsam wirkenden, zerbrechlichen Mechanismen zu bereuen haben möge.

Läuterung. Je schwärzer der Saft von den weißen Rüben, desto besser; haben die Rüben eine Alteration erlitten, oder hat der Saft gegohren, so sieht derselbe röthlichbraun aus, und zulezt milchig. Der Saft im September, Oktober war vorzüglich, der daraus gewonnene Zuker schön, und in reichlicherer Menge, als im vorigen Jahre. Rüksichtlich der Läuterung keine Veränderung. Sie geschieht mit gelöschtem Kalk und geht so sicher von Statten, wie nur zu wünschen. Das Verfahren, wie es in den „Beiträgen" beschrieben ist, ist höchst einfach, ohne alle Künstelei. [6]) Die Erscheinun-

6) Es ist folgendes: Man läßt den Saft langsam in den Läuterkessel (der aus einem oberen cylindrischen Theile und aus einem sphärischen Bodenstük besteht, übrigens zum Heizen mit Dampf oder Feuer eingerichtet ist) laufen und streicht den sich dabei bildenden Schaum mit einem Streichholze glatt; sobald der Saft bis an den cylindrischen Obertheil des Kessels gestiegen ist, öffnet man den

gen an der Schaumdeke und an der Oberfläche der klaren Flüssigkeit sind so constant und deutlich, daß selbst jeder Ungebildete sie sogleich bemerkt; Vortheile gegen umständlichere und zeitraubende Proben, um zu erforschen, ob hinlänglich Kalkhydrat zugesezt worden ist.

Man hat die von mir beschriebenen Erscheinungen an der Schaumdeke als nichts beweisend geschildert und die ganze Sache lächerlich gemacht. Dagegen kann ich nur erwähnen, daß, so viele Praktiker ich auch in Frankreich darüber gesprochen, alle in der Angabe jener Erscheinungen übereinstimmen, und sie dort als eine ausgemachte Thatsache gelten. Ich selbst, mein Begleiter, haben das Phänomen so oft beobachtet, daß von einer Täuschung die Rede nicht ist. Sollten jene Erscheinungen etwa nur in Frankreich sich zeigen, und unter gleichen Verhältnissen nicht auch bei uns? Den Beweis vom Gegentheil liefert eine Anstalt, die nach französischem Muster eingerichtet ist. [7])

Abdampfen. Bei der Anlage von Qualmfängen für die Pfannen ist zu beachten, daß das in den Abzugsschloten aus dem Dampf condensirte Wasser nicht in die Pfanne zurükfließen könne. Dieß

Dampfhahn oder schürt das Feuer an. Während nun der Kessel sich allmählich füllt und der Saft sich erwärmt, löscht man eine abgewogene Kalkmenge in einem niedrigen und weiten Fasse mit einem Eimer Wasser, zerrührt den Kalk mit einem stumpfen Besen, gießt die Kalkmilch in einen Eimer ab, und spült den Rükstand mit $^1/_2$ Eimer Wasser nach. Ist der Saft auf 55 bis 58° R. erwärmt, so wird ein Theil der Oberfläche von Schaum entblößt, alle Kalkmilch auf ein Mal zugesezt und mit einem Rührer tüchtig von Unten nach Oben durchgearbeitet, hierauf aber, der Beobachtung wegen, der Schaum vom Vordertheile mit dem Streichholze rein abgezogen. A. d. R.

7) Die Erscheinungen, welche bei einer guten Läuterung an der Flüssigkeit beobachtet werden, sind nämlich folgende: Bildung kleiner Eiweißflökchen, die sich zu einem grünlich grauen Schaum auf der Oberfläche ansammeln und eine Deke bilden, welche bald in sanfte Bewegung geräth und sich von Innen nach Außen runzelt, endlich eine lebhaftere Bewegung von Außen nach Innen, welche mit Aufkochen am Kesselrande schließt und oft sogleich, ohne Vorgang jener sanften Bewegung von Innen nach Außen, eintritt. Sobald sich das Aufkochen an allen Stellen des Kesselrandes gezeigt hat, wird der Dampf abgeschlossen oder das Feuer beseitigt. Zeigt sich die zulezt erwähnte lebhaftere Bewegung nicht, so ist die Läuterung mißlungen und man muß den Schaum abschöpfen und neuen Kalk zusezen. Nach Absperrung des Dampfes oder Entfernung des Feuers läßt man den Saft noch 10 Minuten in Ruhe und zieht ihn dann ab. Während der Arbeit nimmt man von Zeit zu Zeit mit einem blanken Löffel Proben; die im Safte umherschwimmenden Floken müssen sich rein absezen; bleibt die Probe trübe, so ist es nicht recht; Bildung eines Kalkhäutchens auf der klaren Flüssigkeit ist gut. Der stark alkalische Saft muß völlig klar seyn; bei frischen Rüben ist er nur blaßgelb, bei gekeimten oder angefaulten dunkler. Die zur Läuterung erforderliche Menge von Kalk läßt sich aber absolut nicht bestimmen, weil sie sich theils nach der Beschaffenheit des Kalks, theils nach der des Saftes richtet; angefaulte und keimende Rüben erfordern mehr Kalk als frische, daher auch die Kalkmenge in der Zeit vom Herbst zum Frühjahr allmählich, fast bis auf das Doppelte, vermehrt werden muß. A. d. R.

Digitized by Google

wird dadurch, zugleich mit Beförderung des Abzugs der Dämpfe, bewirkt, daß man einen senkrechten, unten offenen Schlot zum Dach hinausführt, und in diesen, durch schräg ansteigende Abführungsröhren, die Dämpfe dergestalt einleitet, daß über der Einmündung dieser in dem Schlot eine schräge Blechrinne an 3 Seiten angenagelt ist, welche das herabträufelnde Wasser auffängt, nicht in das schräge Rohr herablaufen läßt, sondern nach der Rükwand des Schlots leitet, wo es dann senkrecht herabfällt und in Gefäßen aufgefangen wird. Durch diese Anordnung strömt ein Luftstrom stetig von Unten durch den Schlot, und hift die in denselben eingeleiteten Dämpfe herausführen. Das gesammelte Wasser ist destillirtem gleich zu achten, enthält also keine Erdensalze, und wird zur Speisung der Dampfkessel mit Vortheil benuzt.[8])

Zum Abdampfen mit Dampf bedient man sich, wie ich schon früher erzählt habe, meistens der von Hallette construirten runden Pfannen, aber auch der länglichrunden, wie sie Pecquenr in Paris construirt. Leztere findet man in meinen „Elementen der technischen Chemie, zweite Ausgabe, Band II. Seite 204“ beschrieben und auf Tafel XVI. abgebildet. Sie werden ziemlich häufig, besonders in den Departements näher bei Paris angewendet. Um aber die Uebelstände zu beseitigen, welche von dem Festanliegen des Dampfröhrensystems am Boden der Pfanne herrühren, ist es gut, das Dampfröhrensystem so in die Pfanne zu lagern, daß man dasselbe um die Ein- und Austrittsröhren, als Axen, bequem drehen kann; auch muß der abziehende Dampf nebst Condensationswasser in ein retour d'eau geleitet werden, und nicht direct in den Dampfkessel, weil sich sonst die Dampfröhren sehr bald mit Wasser füllen. Endlich müssen die Röhren statt 1 Zoll 1½ Zoll weit gefertigt werden, und besonders die Dampfzuleitungsröhre weiter, als die Ableitungsröhre; beide müssen mit Hähnen an der Pfanne versehen seyn.

Wie ich bereits in meinen Beiträgen erzählt habe, hat Herr Crespel in den 4 neuen Fabriken das Abdampfen über freiem Feuer eingerichtet, theils in länglich vierekigen, theils in schon vorhandenen käuflich übernommenen Schaukelpfannen, welche zwekmäßig nur 3 Zoll hoch gefüllt werden.

Filtriren. In den Anstalten des Hrn. Crespel hat man in diesem Jahr angefangen, die Taylor'schen Beutelfilter außer Gebrauch zu sezen. Man läßt den eingedampften Saft in Behältern

---

8) Eine zwekmäßigere Methode den aus den Pfannen aufsteigenden Dampf zu verdichten und zu verwenden, gab kürzlich Hr. Gosselin an; man vergl. polytechn. Journal Bd. LXII. S. 483. A. d. R.

Digitized by Google

sich von dem feinen Beinschwarz, welches zugesezt wurde, klar absezen, was sehr gut geht, schöpft ihn dann ab und bringt ihn auf die Kohlenfilter. Der Saft bis 21° eingedampft, klärt sich recht gut von dem Kohlenstaub. Allein es ist zu befürchten, daß, in der vorgerükten Jahreszeit, wenn die Rüben angefangen haben, sich zu verändern, und die Zuker fett werden, die Beutelfilter wieder nothwendig werden dürften. Jedenfalls ist aber dadurch eine Ersparniß erzielt.

Ganz natürlich kann aber ein solches Resultat nur bei der Einrichtung erreicht werden, wie sie in Frankreich, bei der dortigen Läuterungsweise, üblich ist, nämlich daß man nach vollbrachter Läuterung den klar gewordenen Saft unter der diken Schaumdeke durch einen eigens dazu construirten Hahn ab- und durch bereits gebrauchte Dumont'sche Filter laufen läßt, um ihn sogleich abzudampfen. Wo man aber den ganzen Inhalt des Läuterkessels, Saft und Schaum zusammen ausschöpft, kann man der Seihetücher, oder Colatorien, wie sie in Apotheken heißen, nicht entbehren. — Die Taylor'schen Beutelfilter nehmen in der Fabrik des Hrn. Crespel, wo täglich 65,000 Pfd. Rüben verarbeitet werden, nur einen Raum von 10 Quadratfuß und 6½ Fuß Höhe ein, während die nöthige Anzahl, nach Art der Apotheken-Colatorien eingerichteter Seihegeräthe einen weit beträchtlicheren Raum erfordert und viel mehr Arbeit und Verlust an Saft veranlaßt.

Man sucht immer mehr die Menge der Thierkohle, als ein theures Material, zu vermindern. Dieses gelingt ganz besonders in den ersten Monaten der Fabrication, denn da ist es eine leichte Sache, schönen, kräftigen, und vielen Zuker, mit weniger Kohle darzustellen; aber im Januar, besonders im März geht es ganz anders! Da kostet es mehr Kohle. Niemand gebraucht aber in Frankreich so viel Kohle, als Zuker aus dem Saft gewonnen werden soll, also wohl gar 9 bis 10 Proc. Je mehr Kalk man zum Läutern braucht, desto mehr Kohle ist zum Filtriren (Klären) nöthig; die lezere absorbirt bekanntlich den Kalk. Daher kocht auch ein Klärsel, gut durch Kohle geläutert, leicht, und liegt nicht wie Blei todt am Boden.

Kochen. Es ist eine praktische Regel, das Klärsel nicht zu schwach in die Kochpfanne zu bringen, denn sonst muß das Eindiken zu lange dauern, wodurch mehr Schleimzuker gebildet wird. Ist dagegen das Klärsel von gehöriger Dichtigkeit, so dauert das Kochen bei gesteigerter Wärme kürzere Zeit, und die Umwandlung in nicht krystallisirbaren Zuker ist nicht so beträchtlich.

Füllen. Hat man den Syrup bis zu 40½° eingekocht, so wird bei 67° R. gefüllt; hatte man aber bis zu 41½° eingekocht, so wird

Digitized by Google

bei 72° zum Füllen geschritten. Das zweite Product wird bis zu 42° eingekocht, und dann bei 64° gefüllt. Auf eine Reihe rechnet man, wenn Tag und Nacht gearbeitet wird, zum ersten und zweiten Product 1200 Formen (Basterformen, nicht Raffinadeformen, da nur Rohzuker gemacht wird). Die Höhe der Trokenstuben ist am zwekmäßigsten 7 Fuß; sie werden mittelst eiserner Oefen geheizt.

Um über das Verhältniß der Verdampfung von Wasser in den Taylor'schen Pfannen, beim Verdampfen des Safts und Kochen des Klärsels, so wie über die Zukerausbeute aus dem Saft ein positives Resultat zu erhalten, wurde im Monat Oktober in Arras ein Probekochen mit 8½ Hektolitres (742⅓ preuß. Quart) Saft von 7° angestellt. Der geläuterte Saft nebst dem vom Schaum abgepreßten, wurde auf 20° abgedampft und gemessen; es betrug die Flüssigkeit nur noch 180 Litres (157,1 Quart), also waren durch das Abdampfen 670 Litres (595,28 Quart) Wasser in Dampf verwandelt worden. Diese 180 Litres wurden nun durch Kohle filtrirt, bis das Lezte nur noch 2° zeigte, und auf 3 Mal gekocht. Die Kochung ergab im Ganzen ein Resultat von 88 Litres (76,8 Quart) oder 230 Pfund. Nun gaben, nach früher angestellten Versuchen, 36 Litres die 99 Pfund wogen, 54 Pfund Zuker, daher werden 88 Litres 124 Pfund Zuker, erstes Product, liefern. Natürlich gibt der Syrup davon noch zweites und drittes Product.

Berechnet man dieses Ergebniß auf die Zukerprocente, so ergibt sich, da die zur Beschaffung der 8½ Hektolitres Saft erforderlichen Rüben nicht gewogen worden sind, annäherungsweise folgendes Resultat. Nimmt man 85 Proc. Saft vom Gewicht der Rüben an, so waren zu 8½ Hekt. von 7° etwa 2230 Pfund (preuß.) Rüben erforderlich. Diese haben 124 Pfund (französisch) = 132,65 Pfund preuß. Zuker geliefert, also 5,94 Proc. erstes Product. Rechnet man nun den Verlust beim Filtriren dazu, so kann man 6 Proc. annehmen. Vom zweiten wird es dann noch 1½ bis 2 Proc. geben, ohne das dritte Product mit in Anschlag zu bringen.

Die Bildung der Melasse zu verhindern, ist noch Keinem gelungen; auch selbst so weit ist man noch nicht gekommen, „fast keine Melasse zu produciren", wenn man nicht etwa das bekannte Verfahren darunter versteht, den Zuker so dik einzukochen, daß er den Syrup nicht läßt, wie der Zukerbäker sich ausdrükt, d. h. den Syrup (die Mutterlauge) nicht abfließen läßt. Dieß ist kein Geheimniß. Dadurch wird allerdings das Brod schwer und die Zukerausbeute für den Laien beträchtlich vergrößert; der Zuker ist aber auch unrein, das Korn matt, leicht zerreiblich ꝛc., wie Jeder weiß, der etwas vom praktischen Betrieb der Zukerfabrication kennt.

Digitized by Google

In meinen Beiträgen habe ich von einem Verfahren, den Syrup vom ersten Product dem frischen geläuterten Saft zuzusezen, gesprochen, welches bald bei Seite gelegt wurde, weil die Klärsel so salzhaltig und fett wurden, daß sie keine Krystalle mehr geben wollten. Dieses Verfahren wird jezt modificirt also angewendet. Gibt man z. B. am ersten Tag zum Saft keinen Syrup, so hat man erstes Product als Resultat. Gibt man nun am zweiten Tag den vom ersten Product abgelaufenen Syrup zum Saft in die Läuterung, so hat man im zweiten Tagewerk ein Gemisch von erstem und zweitem Product. Der hievon ablaufende Syrup enthält sowohl zweites als drittes Produkt, und würde, am dritten Tag zum Saft hinzugefügt, ein Gemisch vom ersten, zweiten und dritten Product liefern und nothwendiger Weise das reine Product des unvermischten Saftes durch den Zusaz vom dritten Product sehr verschlechtern. Man schlägt, um dieses zu vermeiden, den Syrup vom zweiten Tagwerk in einen besonderen Behälter, und verarbeitet denselben für sich auf zweites Product. Am dritten Tage arbeitet man bloß mit Saft, wie am ersten, und erhält erstes Product, sezt aber den Syrup hievon dem vierten Tagwerk zu ꝛc.

Auf diese Weise wird der Syrup nicht fett, und das Product des Saftes wird nicht durch den Zusaz von viel Schleimzuker verdorben, was unaufhaltsam nach dem ersten Verfahren eintreten mußte. Zweitens verkauft man einen großen Theil des zweiten Products mit dem ersten gemischt, ohne genöthigt zu seyn, ersteres so lange auf den Böden zu haben, als es sonst erforderlich ist. Wer sich von dem Erfolg einen klaren Begriff machen will, mische nur 5 Theile erstes mit 2 Theilen zweites Product; denn nach diesem Verhältniß wird ungefähr das Product des zweiten und vierten Tages gemischt seyn.

Ueber die Wiederbelebung der Knochenkohle behalte ich mir vor, etwas mitzutheilen, sobald nähere Thatsachen zu meiner Kenntniß gekommen sind.

Schließlich erwähne ich noch, daß die große Anstalt in Montesson bei St. Germain, die Hr. Bràme-Chevalier dirigirte, mit 3½ Millionen Francs fallirt hat; sein Aktiv ist 800,000 Francs nach zweijähriger Arbeit!

Digitized by Google

XV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Oktober bis 24. November 1836 in England ertheilten Patente.

Dem Jeremiah Crook, Kaufmann in Liverpool: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinerien zur Fabrication der Hüte. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Oktober 1836.

Dem Thomas Edge, Verfertiger von Gasapparaten und Lampen in Great Peter Street, in der City von Westminster: auf gewisse Verbesserungen im Beleuchten mit Gas oder Lampen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Oktober 1836.

Dem Robert Copland Esq., in Courlands, Wandsworth Road, in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an seinen früher patentirten Apparaten, um Triebkraft zu gewinnen. Dd. 5. Nov. 1836.

Dem James Elnathan Smith, Kaufmann in Liverpool: auf Verbesserungen an Eisenbahnen und an den Locomotivwagen für dieselben. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Nov. 1836.

Dem John Whitcher in Ringwood in der Grafschaft Hants: auf Verbesserungen an Radschuhen. Dd. 8. Nov. 1836.

Dem James und Francis Smith, beide in Radford in der Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an bereits bekannten Bobbinnetmaschinen. Dd. 8. November 1836.

Dem Joel Livsey, Baumwollspinner in Bury in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Vorbereiten und Dubliren der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 10. Nov. 1836.

Dem Bertie Paterson, Ingenieur in Peacock Street, in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Messen von Gasarten oder Flüssigkeiten. Dd. 12. Nov. 1836.

Dem Henry Augustus Wells, in Threadneedle Street in der City von London: auf Verbesserungen in der Hutfabrication. Dd. 15. Nov. 1836.

Dem Fletcher Woolley, in York Street East, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Substanzen, welche als Surrogat für Bienenwachs gebraucht werden können. Dd. 15. Nov. 1836.

Dem John Yule, Ingenieur in Glasgow: auf Verbesserungen an rotirenden Dampfmaschinen. Dd. 15. Nov. 1836.

Dem Augustus Applegath, Kattundrukker in Crayford in der Grafschaft Kent: auf Verbesserungen im Druken der Kattune und anderer Zeuge. Dd. 15. Nov. 1836.

Dem Joseph Whitworth, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Dubliren der Baumwolle, Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 19. Nov. 1836.

Dem William Norris, in Alston in der Grafschaft Cumberland: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kämmen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Nov. 1836.

Dem John Gordon Campbell und John Gibson, beide aus Glasgow: auf Verbesserungen in der Seidenfabrication und der Verbindung der Seide mit gewissen anderen Faserstoffen. Dd. 19. Nov. 1836.

Dem John Buchanan, in Ramsbottom in der Grafschaft Lancaster: auf einen verbesserten Apparat zum Färben und ähnlichen Operationen. Dd. 22. Nov. 1836.

Dem Thomas Robson, in Park Mead, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Abfeuern von Signalen. Dd. 22. Nov. 1836.

Dem Georg Gwynne in Holborn und James Young, in Brick Lane, beide in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Zukerfabrication. Dd. 22. Nov. 1836.

Dem Isaak Naylor, in Stainbourgh in der Grafschaft York: auf eine Allarmflinte. Dd. 22. Nov. 1836.

Digitized by Google

Dem Timothy Hackworth, Ingenieur in New Schildon bei Bishop Auckland: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 22. Nov. 1836.

Dem Thomas Ellis Esq., von Stamford Hill in der Grafschaft Middlesex, und Thomas Burr von Shrewsbury in der Grafschaft Shropshire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Blech, Röhren und anderen Gegenständen aus Blei und anderen Metallen. Dd. 24. Nov. 1836.

Dem Joseph Woollams von Wells in der Grafschaft Somerset: auf verbesserte Methoden Triebkraft aus bekannten Quellen zu gewinnen. Dd. 24. Nov. 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1836, S. 393.)

Verzeichniß der vom 14. Januar bis 2. März 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Augustus Applegath, Drukers in Duke Street, Letts Town, Surrey: auf Verbesserungen an Drukmaschinen. Dd. 14. Jan. 1822.

Des John Hague, Ingenieurs in Great Pearl Street, Spitalfields, Middlesex: auf ein Verfahren metallene Federn, Röhren oder Cylinder mittelst Maschinen zu verfertigen. Dd. 29. Jan. 1822.

Des Sir William Congreve von Cecil Street, Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Abdrüke von Facsimiles beliebig zu vervielfältigen. Dd. 29. Jan. 1822.

Des Peter Ewart, Civilingenieurs von Manchester: auf eine neue Methode Kastenschleußen zu verfertigen. Dd. 29. Jan. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 195.)

Des Robert Bill, von Newman Street, Middlesex: auf sein Verfahren metallene Röhren, Cylinder, Kegel ꝛc. für Maste, Bugspriete ꝛc. zu verfertigen. Dd. 5. Febr. 1822.

Des Frederick Lewis Catton, Uhrmachers in New Bond Street, Middlesex: auf eine astronomische Uhr, welche zugleich als Hodometer bei Fuhrwerken aller Art gebraucht werden kann. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Febr. 1822.

Des George Halworthy Palmer, von der königl. Münze: auf Verbesserungen in der Erzeugung von Hize, wodurch bei den Oefen der Dampfmaschinen und anderen viel Brennmaterial erspart und aller Rauch verzehrt wird. Dd. 12. Febr. 1822.

Des John Frederick Smith Esq. von Dunston Hall, Chesterfield, Derbyshire: auf Verbesserungen im Appretiren seidener oder wollener, so wie aus Seide und Wolle gemischter Zeuge. Dd. 12. Febr. 1822.

Des Sampson Davis, von Upper East Smithfield, Middlesex: auf Verbesserungen an den Schlössern für Percussions- und andere Flinten. Dd. 12. Febr. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 68.)

Des Thomas Brunton, in Commercial Road, Middlesex: auf Verbesserungen an Ankern. Dd. 12. Febr. 1822.

Des Elisha Peck, Kaufmanns in Liverpool: auf eine Maschinerie, die durch Wasser in Bewegung gesezt und zum Treiben von Mühlen, Pumpen ꝛc. benuzt werden kann. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 22. Febr. 1822.

Des William Erskine Cochrane Esq., von Somerset Street, Middlesex: auf eine Einrichtung der Lampen, wodurch man fette und andere feste Körper darin brennen kann. Dd. 23. Febr. 1822.

Des William Buckle, von Mark Lane, London: auf Verbesserungen an der Maschinerie, um Holz und andere Materialien in unregelmäßigen Formen zu schneiden. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 2. März 1822.

Des John Lane Higgins Esq. von Fulham, Middlesex: auf Verbesserungen in der Einrichtung von Kutschen und Wagen. Dd. 2. März 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV. S. 68.)

Des Charles Yardley, von Camberwell, Surrey: auf ein Verfahren Leim aus Knochen mittelst Dampf zu fabriciren. Dd. 2. März 1822.

Des John Thomson, in Regent Street, London: auf sein Verfahren den Stahl zur Verfertigung von Kutschenfedern zuzubereiten. Dd. 2. März 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 193.)

Digitized by Google

Des John Ruthven, Drukers in Edinburgh: auf eine neue Methode sich Triebkraft zu verschaffen. Dd. 2. März 1822.
(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1836, S. 391.)

Reed's Verbesserungen an den Dampfkesseln.

Das Franklin Journal enthält eine Beschreibung und Abbildung eines von Hrn. Nathan Reed in Belfast im Staate Maine verbesserten Dampfkessels, woraus das Mechanics' Magazine in seiner Nr. 670 Folgendes entnimmt. „Der Kessel ist cylindrisch und enthält gleich manchen anderen Kesseln in seinem Inneren eine Heizstelle und einen Feuerzug. Er ist nicht horizontal, sondern so angebracht, daß sein hinteres Ende um die Hälfte des Durchmessers höher steht, als das vordere Ende. Von dem hinteren Ende aus steigt ein senkrechter Cylinder empor, der den Dampfbehälter zu bilden hat, indem der Kessel ganz mit Wasser gefüllt erhalten werden soll, so zwar, daß das Wasser selbst in dem Behälter noch bis auf eine gewisse Höhe emporreicht. In dem Behälter befindet sich ein Schwimmer, und von diesem steigt eine senkrechte, am Scheitel durch eine Stopfbüchse führende Stange empor. Der zur Regulirung der Speisung des Kessels dienende Apparat wird durch einen Hebel, welcher durch das Sinken und Steigen des Schwimmers in Thätigkeit kommt, in Bewegung gesezt. Eine Eigenthümlichkeit dieser Vorrichtung ist, daß die Speisung des Kessels selbst dann noch fortwährt, wenn die Bewegung der Maschine angehalten worden ist; in diesem Falle wird nämlich, wenn das Wasser hinlänglich gefallen ist, durch Umdrehung eines Sperrhahnes eine Röhre geöffnet, durch welche aus dem Dampfbehälter ein Theil des Dampfes in ein Gehäuse oder in einen Kasten entweicht, in welchem sich eine kleine rotirende Dampfmaschine oder ein nach Art des gewöhnlichen Wasserrades gebautes Dampfrad, welches durch seine Umdrehungen die Speisungspumpe der Maschine in Thätigkeit versezt, befindet. Sollte es nöthig seyn, so würde ein Theil des Dampfes durch eine andere, gleichzeitig geöffnete Röhre entweichen, indem der Speisungsapparat sonst eine zu große Geschwindigkeit erlangen könnte.— Das Mechanics' Magazine bemerkt hiezu, daß es diese Erfindung für sehr vortheilhaft halten würde, wenn die Erfahrung nicht gezeigt hätte, daß alle Schwimmer, alle Stangen, welche sich durch Stopfbüchsen bewegen, alle Pumpen und überhaupt alle etwas complicirten Apparate gar leicht in Unordnung gerathen.

Ueber Hrn. M'Grew's Triebkraft zum Fortschaffen von Wagen, Booten ꝛc.

Hr. Alexander M'Grew in Cincinnati im Staate Ohio nahm, wie das Franklin Journal berichtet, neuerlich ein Patent auf Anwendung von Kräften, die man bisher verloren gehen ließ, zum Behufe der Condensirung der Luft in eigenen Behältern, um diese Luft dann als Triebkraft zu benuzen. An Canälen, Flüssen, Eisenbahnen, anderen Straßen ꝛc. geht viele Kraft verloren, diese, so wie auch den Wind, will er benuzen, indem er die unbenuzte Kraft der bereits bestehenden Räder oder Maschinerien, oder eigens zu diesem Behufe errichtete, und den verschiedenen Umständen entsprechende Maschinerien auf die gewöhnliche Weise mit Kolben einer Maschine, die die Luft condensirt und die verdichtete Luft in entsprechende Behälter treibt, in Verbindung bringt; und indem er diese verdichtete Luft durch Röhren, Ventile und andere Apparate in bestimmten Quantitäten auf den Kolben einer zum Fortschaffen bestimmten Maschinerie wirken läßt. Die Luft wird in einen großen stationären Behälter getrieben und dann aus diesem mittelst Röhren und Sperrhähnen in andere, mit dem fortzuschaffenden Fahrzeuge in Verbindung stehende Behälter geleitet. — Die Redaction des Franklin Journal bemerkt hiezu, daß man die Eisenbahnwagen bereits wiederholt mit verdichteter Luft zu treiben suchte, und daß man in England bereits auch einen wirklichen Versuch mit der Errichtung von stationären Maschinen zur Füllung der Luftbehälter machte. Es lassen sich aber mehrere, wahrscheinlich nicht zu hebende Einwürfe gegen diese sonst allerdings vortheilhafte Kraft machen; namentlich wird die Kraft, indem die Elasticität der Luft bei jedem Kolbenhube geringer wird, fortwährend abnehmen; auch ist es schwer die aus dem Luftbehälter austretende Quantität Luft so zu graduiren, daß hiedurch die Abnahme der Elasticität ausge-

Digitized by Google

glichen wird; und überdieß müßte, wenn der Behälter erneuert wird, in diesem ein Druk vorhanden seyn, der um einige Atmosphären stärker wäre, als der, in einem Dampfkessel erforderliche, indem er sonst bald so weit erschöpft seyn würde, daß er seinem Zweke nicht länger mehr zu entsprechen im Stande ist. Die Mittel, die der Patentträger anwenden will, sind nicht überall, oft meilenweit nicht zu finden, und selbst wo sie bestehen, ist deren Benuzung zu dem fraglichen Zweke kostspielig und precär. (Mechanics' Magazine, No. 674.)

Paulin's Löschapparat,

von welchem wir im Polyt. Journal Bd. LVIII. S. 137 und Bd. LXI. S. 379 ausführlich handelten, wurde dem Echo du monde savant, No. 46 gemäß neuerlich auch von der Hauptlöschcompagnie in London probirt und sehr zwekmäßig befunden. Der Vorstand dieser Compagnie, der aus unserem Journal rühmlich bekannte Hr. Braidwood, zog selbst das Paulin'sche Wams an, und begab sich damit in einen Keller, in welchem er nasses Stroh hatte anzünden lassen. Der Rauch, der sich entwikelte, war so stark, daß die außer dem Keller gebliebenen Personen sich mit dem Gesichte auf den Erdboden legen mußten, um der Erstikung zu entgehen; dessen ungeachtet blieb Hr. Braidwood 35 Minuten lang im Keller, bis er den verabredeten Pfiff hören ließ, auf den man mit Angst wartete, da man für den kühnen Löschheiden bereits sehr zu fürchten anfing. Er kehrte gesund und wohlbehalten zurük, nachdem er so lange im Keller geblieben, bis alles Stroh verbrannt war; er erklärte, daß er während dieser ganzen Zeit auch nicht einen Augenblik lang Beängstigung oder Unbehagen empfunden. Es wäre demnach sehr zu wünschen, daß man auch bei uns anfangen möchte, Paulin'sche Apparate unter den Löschrequisiten sowöthig zu halten.

Die Flachsspinnerei durch Maschinen in Gisendow.

Unter den in Polen eingeführten neuen Industriezweigen scheint einer der interessantesten die Flachsspinnerei durch Maschinen. Dieß Gewerbe zeigt sich um so zuträglicher für das Land, als dieß die große Menge Flachs hervorbringt, der ins Ausland verkauft als Leinewand, Zwirn ꝛc. wieder von ihm zurükgekauft wird, so daß es hiedurch den benachbarten Ländern zinspflichtig ist und ihnen gänzlich den Vortheil einer Fabrication überläßt, welche es sich schon längst hätte zueignen können, um damit sein Einkommen zu vermehren. Mangel an Händen scheint bisher eines der Haupthindernisse der Ausbreitung der Linnenfabrication gewesen zu seyn. Es wird daher die Maschinenspinnerei um so schäzbarer, und hat hier noch das Gute, nicht mit einem bereits bestehenden Gewerbe in Concurrenz zu treten und arme Arbeiter zu benachtheiligen, die von einer gewissen Beschäftigung gewohnt sind sich zu erhalten. Der große Vortheil, welchen die Maschinerie hervorbringt, wird also hier in seiner ganzen Ausdehnung und ohne die sonst davon unzertrennlichen Uebel Eigenthum des Landes.

Die erste Fabrik der Art in Polen ist von einer Actiengesellschaft unter der Firma Karl Scholz und Comp. unter den Auspicien und mit beträchtlicher Unterstüzung der Regierung errichtet worden, welche auch die dazu erforderlichen Maschinen in ihren Werkstätten verfertigen ließ. Auch hat die Bank, deren wohlthätiger Einfluß sich auf alle Quellen der Landeswohlfahrt erstrekt, sehr viel zur Belebung des Instituts beigetragen. Die Fabrik befindet sich auf der dem Grafen Heinrich Lubienski gehörigen Herrschaft Guzow, wo auch die erste Runkelrübenzuker-Fabrik des Landes errichtet wurde. Eine neue Stadt erhebt sich um die Fabrik, welche bereits durch Spinnerei, Weberei und Bleicherei an 500 Arbeiter beschäftigt.

Bei der Maschinenspinnerei ist das System angewandt, welches in Frankreich Hr. Girard 1812 erfand, als Napoleon eine Belohnung von einer Million Livres für die Erfindung einer vollkommenen Flachsspinnerei durch Maschinen ausgesezt hatte. Es ist dieses System seitdem in England und Deutschland eingeführt worden. Nach Polen wurde es durch den Erfinder selbst gebracht, welchen man zum Amt eines tüchtigen Ingenieurs bei den Bergwerken des Königreichs im Jahr 1825 berief. Die Unternehmer haben dem Erfinder einen schmeichelhaften Beweis ihrer Achtung dadurch gegeben, daß sie der neuen emporblühenden Stadt

den Namen Birarbow beilegten. Noch enthält die Fabrik nicht alle ihr bestimmten Maschinen, wird sie aber in kurzer Zeit besitzen. Indessen kann sie jetzt bereits wöchentlich 150 Stük gebleichte Leinewand liefern. Nach ihrer völligen Einrichtung wird ihre Production bis zum Doppelten steigen. (St. Petersburgische Handelszeitung, Nr. 67.)

— Zahl der Webestühle und Dampfmaschinen in Glasgow.

Wie hoch die Zahl der mechanischen Webestühle in Glasgow angewachsen ist, berichtet das Athenaeum, ergibt sich daraus, daß im Jahre 1831 vier Häuser allein 3040 solche Stühle besaßen, von denen jeder des Tages 14 Yards Zeug webte. Nimmt man an, daß jeder Stuhl 300 Tage im Jahre arbeitete, so erzeugten diese vier Häuser allein jährlich 10,101,000 Yards Zeug, welche, den Yard im Durchschnitte zu 4½ D. angeschlagen, zusammen eine Summe von 189,593 Pfd. St. 15 Sch. repräsentirten. Im Ganzen besaß Glasgow im Jahre 1831 47,127 Webestühle, wovon 15,127 Dampf- oder mechanische Webestühle; seither hat sich die Anzahl dieser lezteren noch bedeutend vermehrt. — Dampfmaschinen zählt man ebendaselbst und in der Umgebung 310, welche zusammen mit 6406 Pferdekräften arbeiten, und von denen 176 in den Fabriken, 59 in den Steinkohlengruben, 7 in den Steinbrüchen, und 68 auf Dampfbooten beschäftigt sind.

— Gazebeuteltuch für Mahlmühlen nach amerikanischem Systeme

verfertigt die Fabrik von Dufour und Comp. in Thal, Kanton St. Gallen, von vorzüglicher Güte schon seit mehreren Jahren, und hauptsächlich für den Verbrauch der Vereinigten Staaten in Nordamerika. Eine mit ihrem Gaze überzogene Beutelmaschine kann 4 bis 6 Jahre fortwährend arbeiten, wenn keine gewaltthätige Zerstörung eintritt. Wir glauben unsere Landsleute, welche Kunstmühlen zu errichten beabsichtigen, hierauf aufmerksam machen zu müssen.

— Zunahme der Industrie in Rußland.

Rußland besaß am 1. Januar 1815 nicht mehr als 331 Fabriken, welche zusammen 5704 Arbeiter beschäftigten; gegenwärtig hingegen beläuft sich die Zahl der erstern bereits auf 6043 und jene der lezteren ist schon auf 269,675 angewachsen. (Echo du monde savant, 1836, No. 44.)

Benuzung der Abfälle in den Baumwollspinnereien.

Die Baumwollabfälle, welche sich in den Spinnmühlen in ziemlich großer Menge ergeben, werden gewöhnlich verbrannt und als Asche auf Wiesen ꝛc. ausgestreut, oder man benuzt sie gleich unmittelbar als Dünger. In lezterem Falle verwesen sie gewöhnlich sehr langsam, indem sie sehr troken und überdieß häufig noch mit fettigen Substanzen verbunden sind. Hr. Mercier, ein ausgezeichneter Fabrikenbesizer in Frankreich, empfiehlt eine neue Benuzung dieser Abfälle, nämlich die Verwendung derselben zur Errichtung von Treibbeeten, indem sie gehörig befeuchtet eine sehr intensive und nachhaltige Wärme entwikeln sollen. (Aus dem Journal des connaissances usuelles.)

Bereitung eines schwarzen Anstriches, schwarzer Schifffirniß genannt.

Das Journal des connaissances usuelles gibt nach Hrn. Lascombe folgende Vorschrift zur Bereitung eines schwarzen Anstriches, der den gewöhnlichen schwarzen Kienrußanstrich weit übertreffen, ein glänzendes und schnell troknendes Schwarz geben, und Holz, Eisen, Tauwerk vor Zerstörung schüzen, so wie auch Zeuge wasserdicht machen soll. Die Bereitung wird in einer Destillirblase von gewöhnlicher Form, welche gegen 3600 Litr zu fassen vermag, vorgenommen. Die Quantität des Theeres, welche in diese Blase gebracht wird, füllt ungefähr ⅔ desselben. Der Theer muß jedoch vorher in einem eigenen Kessel geschmolzen werden, theils um ihn flüssig zu machen, theils um ihn von den Unreinigkeiten,

Digitized by Google

die an die Oberfläche emporsteigen oder zu Boden fallen, zu befreien. Man unterwirft 2400 Liter Theer einer vorläufigen Destillation, welche 12 Stunden dauert. Das erste Product derselben ist ein stark saures Wasser, welches, nachdem es 2—3 Monate auf altem Eisen gestanden, ganz geeignet wird, um dunkle Farben auf allen Wollen-, Seiden-, Baumwoll- und Leinenzeugen zu fixiren. Das zweite Product besteht aus ungefähr 500 Liter Theeröhl, welches ein Hauptelement des zu bereitenden Anstriches bildet. Das dritte, in der Blase rückständige Product endlich gibt nach dem Erkalten Schiffspech von vorzüglicher Güte. Um zur Bereitung des Anstriches selbst zu schreiten, gibt man in die Destillirblase 1600 Pfd. Theer, 800 Liter Theeröhl und 1000 Kilogr. altes rostiges Eisen, und läßt die Masse drei Tage darin. Am ersten Tage, wo die Destillation durch einen hohen Grad von Wärme sehr lebhaft betrieben wird, geht ein säuerliches Wasser und etwas Oehl über. Am zweiten Tage ersetzt man das übergegangene Wasser und Oehl durch eine gleiche Quantität Theeröhl, so wie es bei der vorläufigen Operation gewonnen wurde. An diesem Tage muß das Sieden in der Blase auf einem mäßigen Grade erhalten werden, und die Hize ist bis zum Ende des dritten Tages allmählich zu vermindern. Wenn man sich endlich überzeugt hat, daß die Composition hinreichend versotten ist, und einen solchen Grad von Flüssigkeit erlangt hat, wie man ihn wünscht, so läßt man die Blase abkühlen und entleert sie hierauf in die zur Aufbewahrung des Anstriches oder Firnisses bestimmten Gefäße.

Beitrag zur Ziegel-Fabrication.

Ein Correspondent des Journal des connaissances usuelles klagt über den Mangel an Festigkeit und Dauerhaftigkeit der heut zu Tage fabricirten Bausteine im Vergleiche mit jenen älterer Zeiten. Als Haupturfachen dieser Verschlimmerung bezeichnet er die zunehmende Seltenheit des Brennmateriales, in deren Folge die Bausteine oft nur halb ausgebrannt werden, und die Eile, mit der man bei dem großen Bedarf an Bausteinen arbeitet, und welche das gehörige Abarbeiten und Gähren des Thones verhindert. Er schlägt hierauf zur Abhülfe vor, anstatt der gewöhnlichen Ziegelöfen solche Oefen anzuwenden, wie sie die Töpfer bauen: d. h. Oefen, die oben zugewölbt sind, und an deren einem Ende sich der Feuerheerd befindet, während an dem anderen Ende der Rauchfang angebracht ist. In diesen Oefen erzielt man, nach seiner Erfahrung nicht nur eine bedeutende Ersparniß an Brennmaterial, sondern die Bausteine werden überdieß auch weit vollkommener gebrannt. Außerdem räth er aber auch noch auf jeden Brand von 12,000 Bausteinen ein Gemeng von 80 Kilogr. Kochsalz, 6 bis 7 Kilogr. Bleiasche oder Bleiglätte und einige Kilogr. rothen Bolus zu nehmen. Dieses Gemenge soll, wenn der Brand so weit gediehen ist, daß die Flamme bei dem Schornsteine hinaus schlägt, handvollweise in das Feuer geworfen werden, so daß es immer nur eine ganz dünne Schichte bildet. Es sind hiebei zwei Arbeiter erforderlich, von denen der eine das Gemenge ausstreut, während der andere das Feuer unterhält. Es müssen zu lezterem Behufe von Zeit zu Zeit 8 bis 10 Stüke dünnes Holz, auf denen das Gemenge verbrennen kann, eingetragen werden; denn wenn dasselbe nicht in die Flamme, sondern nur auf die Gluth fällt, so ist der Zwek verfehlt, weil das Gemenge nicht verflüchtigt wird. Aus demselben Grunde muß das Feuer auch nach jedem Eintrage etwas verstärkt werden. Wenn die drei Feuer gegeben worden sind, und alles Gemenge eingetragen ist, schließt man den Ofen wie gewöhnlich. Die Ziegel sollen auf diese Weise sehr dicht, wie glasirt und wasserdicht werden. (Wir unsererseits finden an diesem Vorschlage nichts Neues und auch die Verbesserung des Ofens abgerechnet, nichts allgemein Empfehlenswerthes.)

Verbesserung in der Rübenzuker-Fabrication.

Der Director des Comités der Runkelrübenzuker-Fabrikanten in Moskau macht in der dortigen Zeitung folgende Details über eine von Hrn. Goreinow auf seiner im Pawlowskischen Kreise des Gouvernements Woronesh belegenen Fabrik zu Petrowka eingeführte Verbesserung bekannt. Diese besteht darin, den Syrup so viel als möglich von den heterogenen Substanzen, die er enthält, zu reinigen, indem man ihn drei Mal durch Thierkohle filtrirt. Der auf solche

Digitized by Google

Weiße filtrirte Syrup wird dann in der Art des raffinirten Zukers ver
Der Zuker, den man durch diese Methode gewinnt, gleicht mehr dem Lump
als dem gewöhnlichen Rohzuker. Wenn der Runkelrübensaft 8 Grad an
besizt, erhält man durch dieses neue Verfahren 5 Pfd. Zuker aus 100 P
den ꝛc.; er gibt 7 Pfd., wenn seine Stärke 10 Grad beträgt, und ind
den Zuckersaz wieder kocht, erhält man 6 bis 8 Proc. Zuker im Verhältniß
Gewicht der Rüben. Hr. Goreinow zweifelt nicht, daß man, wenn
Reinigung des Syrups weiter vervollkommnet, bis zu 10 Proc. erhalte
(St. Petersburgische Handelszeitung, Nr. 67.)

Ueber eine unauslöschliche Tinte.

Hr. Boutigny d'Evreux, der bereits früher die Resultate über die
oder freiwillige Zersezung der mit Jodtinctur geschriebenen Schrift bekannt
hat seither mathematisch nachgewiesen, daß es nach 18 Monaten ganz u
ist auch nur eine Spur dieser Schrift wieder herzustellen. Zugleich zeig
daß es ihm gelungen ist eine Tinte zu bereiten, die beinahe eben so unau
ist, wie die chinesische Tusche, und welche dabei viel bequemer anzuwe
Er löst zu diesem Behufe eine Unze Gummi, eine halbe Unze Zuker und
viel essigsaures Blei in zwei Pfunden reinen Wassers auf, leitet durch
lösung einen Strom Schwefelwasserstoffgas, bis alles Bleisalz zersezt i
dann das Ganze eine Minute lang sieden, um es endlich mit zwei Quentch
ruß zu versezen und das Ganze mit einer gleichen Quantität gewöhnliche
zu vermengen. (Echo du monde savant, No. 45.)

Bleiblech zum Verschließen der Weinflaschen.

Die Anwendung von Bleiblech anstatt des Verpichens der Weinflas
in Frankreich in den lezten Jahren immer mehr Eingang gefunden, in
Abnahme der Bleie weit leichter ist, als jene des Peches, womit man
unreinigte. Es zeigte sich jedoch hiebei ein Nachtheil, dem aber zum G
so leicht gesteuert werden kann, als er sich hätte voraussehen lassen.
dem Weine fortwährend sich entwikelnde Kohlensäure dringt nämlich durch
stöpsel, wirkt auf das Blei und erzeugt dadurch eine Schichte Bleiweiß,
leicht etwas am Halse der Flasche hängen bleiben, und dann beim Einsch
die Gläser fallen kann. Man braucht das Blei, um das Entstehen von
zu verhüten, jedoch nur mit einem Oehlfirnisse zu überziehen, den man
Journal des connaissances usuelles gemäß bereiten soll, indem man
Leinöhl eine Viertelstunde lang bei mäßigem Feuer und in einem irdene
mit 1½ Unzen Bleiglätte sieden läßt. Von diesem Firnisse wird zue
Schichte und nach zwei Tagen eine zweite aufgetragen.

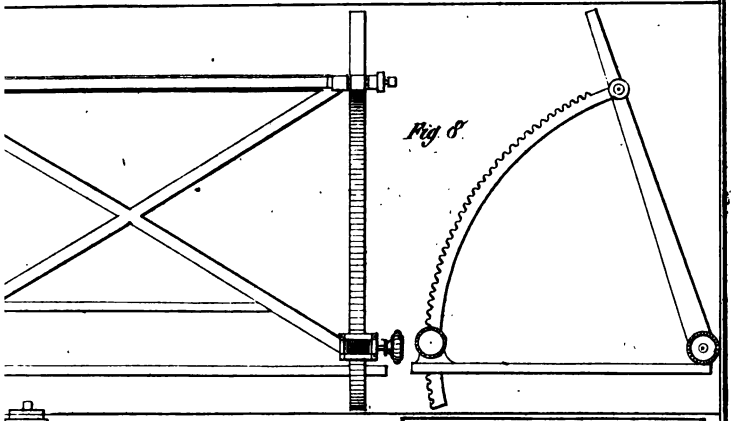
Berichtigung.

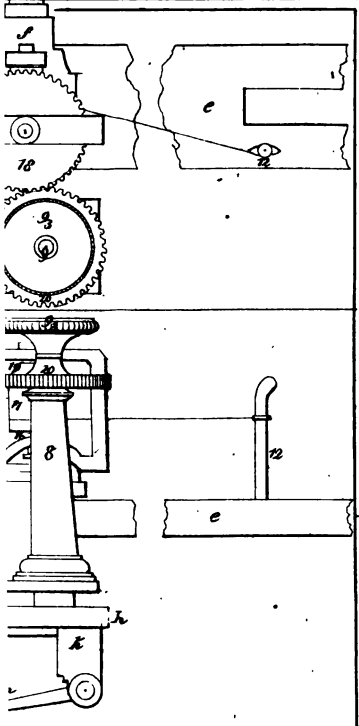
In der Abhandlung: „über die Explosionen der Dampfkessel" Ban
sind in der Tabelle Seite 414 in der Rubrik Bemerkungen die Noten
Es gehört nämlich:

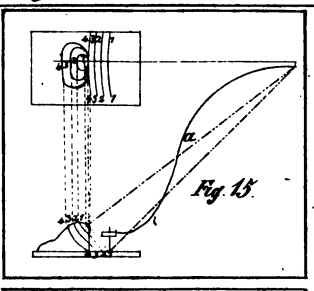
Note 89) zu 5,4 Wismuth.
— 90) zu 7,0 —
— 91) zu 8,0 —
— 92) zu 6,2 —
— 93) zu 7,6 —

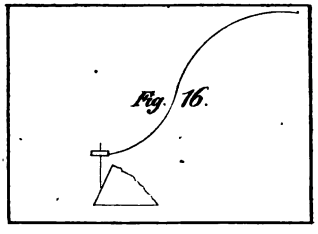
In dem Aufsatze „über Bereitung des Porzellans" Band LXI
man Seite 62 in der Tabelle

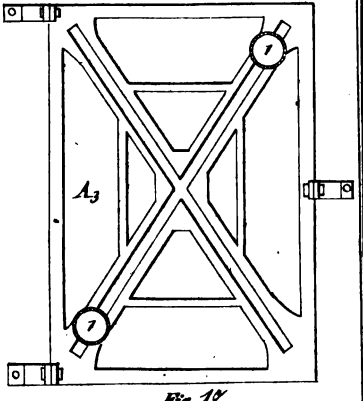
Zeile 5 statt Arsenik, Potasche und
— 4 statt Potasche Arsenik.

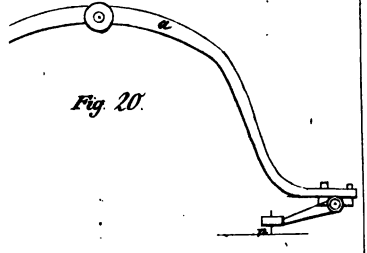












Stereotyp. v. Gombart in Augsburg.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, zweites Heft.

XVI.

Verbesserter Dampferzeugungs-Apparat, worauf sich Karl Schafhäutl, gegenwärtig in Sheffield, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1836, S. 288.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung besteht in einem Dampferzeugungsapparat, welcher aus zwei Cylindern zusammengesezt ist, die entweder neben oder in einander angebracht, und in Hinsicht auf den Ofen oder die Feuerung so eingerichtet sind, daß eine sehr ausgedehnte Oberfläche der Einwirkung der Hize ausgesezt ist; und daß das Feuer durch Luft- und in einigen Fällen auch durch Dampfströme angefacht und verstärkt wird.

Fig. 6 zeigt einen meiner verbesserten Dampfgeneratoren, an welchem die beiden Cylinder neben einander angebracht sind, im Aufrisse. A, B sind die beiden napfförmigen Enden, welche aus schmiedeisernen Platten von einem halben Zoll in der Dike verfertigt, und mit Randleisten an dem unteren Theil der arbeitenden Cylinder G, H, die zu diesem Zwek an ihren unteren Enden glokenartig geformt sind, festgemacht sind. Diese napfförmigen Enden sind in die Feuerstelle F eingesezt, welche aus einem Gehäuse aus Eisenplatten, die innen mit dünnen feuerfesten Bakstein von 1½ Zoll Dike ausgefüttert sind, besteht. Die Fütterung ist beiläufig 5 Zoll weit von dem Cylinder entfernt; und das Gehäuse muß der Form der beiden Cylinder angepaßt seyn, wie man dieß aus dem Grundrisse Fig. 8 ersieht. Das Gehäuse ist an den Seiten rings herum, mit Ausnahme der oberen und unteren Theile, mit einem anderen Gehäuse so umgeben, daß zwischen beiden ein hohler Raum oder eine Luftkammer von beiläufig 3 Zoll Weite, welche mit a bezeichnet ist, bleibt. Dieser hohle Raum ist, während die Maschine arbeitet, mit comprimirter Luft erfüllt, und dient als ein Luftregulator, der die comprimirte Luft in das Feuer eintreten läßt. Durch die Seitenwände des Ofens führen zwölf kleine Röhren oder Oeffnungen c, die den Strom comprimirter Luft unter einem Winkel von beinahe 20 Grad mit dem Boden des Ofens gegen den unteren Theil der napfförmigen Enden eintreten lassen. Dicht unter diesen Enden der Cylinder sich

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, zweites Heft.

XVI.

Verbesserter Dampferzeugungs-Apparat, worauf sich Karl Schafhäutl, gegenwärtig in Sheffield, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1838, S. 288.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung besteht in einem Dampferzeugungsapparat, welcher aus zwei Cylindern zusammengesezt ist, die entweder neben oder in einander angebracht, und in Hinsicht auf den Ofen oder die Feuerung so eingerichtet sind, daß eine sehr ausgedehnte Oberfläche der Einwirkung der Hize ausgesezt ist; und daß das Feuer durch Luft- und in einigen Fällen auch durch Dampfströme angefacht und verstärkt wird.

Fig. 6 zeigt einen meiner verbesserten Dampfgeneratoren, an welchem die beiden Cylinder neben einander angebracht sind, im Aufrisse. A, B sind die beiden napfförmigen Enden, welche aus schmiedeisernen Platten von einem halben Zoll in der Dike verfertigt, und mit Randleisten an dem unteren Theil der arbeitenden Cylinder G, H, die zu diesem Zwek an ihren unteren Enden glokenartig geformt sind, festgemacht sind. Diese napfförmigen Enden sind in die Feuerstelle F eingesezt, welche aus einem Gehäuse aus Eisenplatten, die innen mit dünnen feuerfesten Backsteinen von 1½ Zoll Dike ausgefüttert sind, besteht. Die Fütterung ist beiläufig 5 Zoll weit von dem Cylinder entfernt; und das Gehäuse muß der Form der beiden Cylinder angepaßt seyn, wie man dieß aus dem Grundrisse Fig. 8 ersieht. Das Gehäuse ist an den Seiten rings herum, mit Ausnahme der oberen und unteren Theile, mit einem anderen Gehäuse so umgeben, daß zwischen beiden ein hohler Raum oder eine Luftkammer von beiläufig 3 Zoll Weite, welche mit a bezeichnet ist, bleibt. Dieser hohle Raum ist, während die Maschine arbeitet, mit comprimirter Luft erfüllt, und dient als ein Luftregulator, der die comprimirte Luft in das Feuer eintreten läßt. Durch die Seitenwände des Ofens führen zwölf kleine Röhren oder Oeffnungen c, die den Strom comprimirter Luft unter einem Winkel von beinahe 20 Grad mit dem Boden des Ofens gegen den unteren Theil der napfförmigen Enden eintreten lassen. Dicht unter diesen Enden der Cylinder befinden sich

Digitized by Google

zwei runde, mit einem Feuerroste versehene Oeffnungen, welche verschlossen werden können, wenn es nöthig seyn sollte.

Die beiden napfförmigen Enden A, B sind auf die angegebene Weise an den arbeitenden Cylindern G, H befestigt, und diese lezteren sind in dem großen eisernen Rahmen I, der das ganze Gewicht und den Widerstand der Maschine zu tragen hat, festgemacht. Die beiden Kolben K, K bestehen aus hohlen Büchsen, welche den ganzen Durchmesser der arbeitenden Cylinder so luftdicht als möglich ausfüllen, aus dem härtesten Metalle gegossen sind, und oben die Kolbenstangen L, L eingeschraubt enthalten. An dem oberen Ende der arbeitenden Cylinder G, H sind die Stopfbüchsen d, d befestigt, welche an Durchmesser den arbeitenden Cylindern gleichkommen, und durch welche sich die Kolbenstangen luftdicht auf und nieder bewegen. Ferner sind an dem oberen Ende der arbeitenden Cylinder auch zwei Gebläscylinder befestigt, die oben mit einem Dekel verschlossen sind. Durch die Mitte dieser Dekel bewegen sich luftdicht die Kolbenstangen L, L; und an der einen Seite des Durchmessers derselben befindet sich ein Ventil, welches sich nach Innen öffnet, während an der anderen Seite ein Ventil angebracht ist, welches sich nach Außen in den Verbindungslufticanal f, f öffnet. Dieser Canal läßt die Luft in die große horizontale Luftkammer N eintreten, aus dem die komprimirte Luft durch den Canal O herab in den die Feuerstelle umgebenden Luftregulator getrieben wird. An der oberen Fläche der Luftkammer N befindet sich ein großes Sicherheitsventil, welches sich nach Außen öffnet, und dem durch einen horizontalen Hebel, an welchem zur Regulirung des auf das Ventil wirkenden Druckes ein verschiebbares Gewicht aufgehängt ist, das Gleichgewicht gehalten wird. Um die Kolben in Bewegung zu setzen, wird abwechselnd in jedes der napfförmigen Enden durch eine Röhre g, die das Wasser nach Abwärts gegen die Seitenwände und gegen die Wände dieser napfförmigen Enden treibt, eine gewisse Quantität Wasser eingespritzt.

Damit das Wasser abwechselnd und in bestimmten Quantitäten in die napfförmigen Enden eingespritzt werde, habe ich folgende Maschinerie angebracht. Längs der Außenseite des Ofens sind gegen die vordere Seite der arbeitenden Cylinder die beiden Röhren g, g geführt, die man aus Fig. 7 ersieht, und die nicht nur zum Einspritzen des Wassers, sondern auch zum Austritt des Dampfes dienen. Um diesen doppelten Zwek zu erreichen, ist an dem oberen Ende einer jeden Röhre ein Sperrhahn befestigt, durch dessen Zapfen ein in Fig. 7 ersichtliches Loch geführt ist, welches, was seine Weite betrifft, mit den inneren Dimensionen der für den Austritt des Dampfes bestimmten Röhre übereinstimmt. In den vier Wänden der

Büchsen, worin sich der Zapfen des Hahnes befindet, sind 4 Löcher angebracht, die man in Fig. 7 und 8 mit o, p, m und l bezeichnet sieht. Bei jedem Kolbenhube müssen zwei dieser Löcher mit den zwei Oeffnungen des rechtwinkeligen Loches des Zapfens Fig. 7 und 8 zusammenfallen. l steht mit der Einsprizz- und mit der Austrittsröhre in Verbindung. m ist mit der horizontalen Speisungsröhre P, Fig. 7 und 8 verbunden, und von der Mitte dieser Röhre steigt eine senkrechte Röhre an den Behälter Q empor, der das Wasser liefert. q ist ein in der Speisungsröhre P befindlicher Sperrhahn r, welcher zur Regulirung der Quantität des Wassers dient. In der senkrechten Röhre r befinden sich zwei Oeffnungen s, s durch welche das Wasser aus dem Behälter Q herabfließen kann. T ist der Kolben, welcher die senkrechte Röhre r ausfüllt, und welcher die erste Einsprizung in eines der napfförmigen Enden eintreibt. u ist ein Ventil, welches das Wasser aus dem Behälter Q in die horizontale Speisungsröhre gelangen läßt, und ein Zurüktreten des Wassers verhütet. Die beiden Zapfen drehen sich gemeinschaftlich in einer und derselben Richtung um drei Viertheile eines Kreises; und zwar während des Emporsteigens des Kolbens nach der einen, und während des Herabsteigens nach der entgegengesezten Richtung. Das gegenseitige Verhältniß, in welchem die beiden rechteligen, in den beiden Zapfen befindlichen Löcher bei ihren drei verschiedenen Stellungen zu einander stehen, erhellt aus Fig. 7, 8 und 9.

Wenn nun die Einsprizung in das napfförmige Ende A erfolgt ist, so verwandelt sich das Wasser augenbliklich in Dampf, dessen Spannkraft von der Quantität des eingesprizten Wassers abhängt, und der den einen Kolben vorwärts treibt, während sich der andere in dem anderen Cylinder zurük zieht. Wenn der Kolben des Cylinders A beinahe den Scheitel dieses lezteren erreicht hat, so werden sich beide Hähne, indem sie sich um den vierten Theil eines Kreises bewegten, in der aus Fig. 7 ersichtlichen Stellung befinden, wo dann dem Dampfe, der mit großer Gewalt aus dem napfförmigen Ende A entweicht, der Eintritt in die Speisungsröhre eröffnet ist, so daß er auf das in dieser Röhre enthaltene Wasser drükt, und dieses durch den Sperrhahn des Cylinders H, Fig. 7, in das napfförmige Ende B treibt. Ist diese Einsprizung vollbracht, so drehen sich beide Sperrhähne nach der Richtung der Pfeile um den vierten Theil einer Umdrehung, wodurch die Communication des napfförmigen Endes B mit der Einsprizröhre unterbrochen, und dafür der Canal O des napfförmigen Endes A, Fig. 7 so eröffnet wird, daß die rükständige Quantität Dampf durch ihn entweichen kann. Während des Herabsteigens des Kolbens wird der durch die Dampfröhre entweichende

Digitized by Google

Dampf in den Wasserbehälter zurükgetrieben, während die beiden Dampfhähne hiebei in die aus Fig. 8 ersichtliche gegenseitige Stellung gelangen. Der Dampf entweicht dann in der Richtung des Pfeils durch O, und die geleerte horizontale Speisungsröhre P füllt sich zum Behufe einer abermaligen Einsprizung durch das mittlere Ventil (welches in Fig. 7 mit u bezeichnet ist), und durch die Communicationsröhre p des Hahnes, der zu dem napfförmigen Ende B gehört, während des Emporsteigens des Kolbens in dem Cylinder H mit Wasser. Einige Augenblike bevor dieser Kolben in der Nähe des oberen Endes des Cylinders angelangt ist, drehen sich beide Hähne wieder zurük, wo dann ihr Spiel das umgekehrte von dem in Fig. 9 dargestellten wird.

Um die Hähne in Bewegung zu sezen, ist an dem oberen Ende ihrer Zapfen ein Zahnrad angebracht, welches aus Fig. 9 erhellt. Diese beiden Zahnräder werden durch ein größeres, zwischen den beiden kleineren befindliches Zahnrad umgetrieben; und an diesem größeren Zahnrade ist eine Eisenstange angebracht, die an die Kolbenstange läuft, und die durch diese lezzere mit dem Beginne und mit dem Ende eines jeden Steigens und Sinkens dieser Stange auf dieselbe Weise auf und nieder bewegt wird, auf welche die Luftpumpenstange der Watt'schen Pumpmaschine die Ventile öffnet und schließt.

Die hier abgebildete Maschine ist auf 28 Pferdekräfte berechnet. Die Quantität des einzusprizenden Wassers soll weder an dieser Maschine, noch an irgend einer anderen Maschine von größeren Dimensionen größer seyn, als zur Erzielung eines Drukes von 16 Atmosphären erforderlich ist. Wenn sich der Kolben auf seinem höchsten Standpunkte befindet, so müssen die Dampfgeneratoren stets mit Brennmaterial umgeben seyn; zu diesem Zweke eignet sich ein solcher Speisungsapparat, wie man sich seiner an den gewöhnlichen Dampfmaschinen bedient, sehr gut. Um die äußere Wand des Cylinders vor dem Verbrennen zu schüzen, habe ich an dieselbe ein dünnes Platinblech geschweißt. Diese Schweißung erfolgt sehr gut, wenn man beide Metalle in einem reinen Holzkohlenfeuer so lange erhizt, bis das Eisen eine gehörige Schweißhize erlangt hat. Platin, welches auf trokenem Wege aus Platinsand gewonnen worden ist, und welches daher eine bestimmte Quantität Iridium und noch einige andere Metalle enthält, eignet sich hiezu weit besser, als chemisch reines Platin. Sollte man das Platin bei der Anwendung im Großen jedoch zu kostspielig finden, so könnte man die Cylinder auch durch einen Ueberzug, den man sich aus Stourbridge-Thon oder gepülverten Löschkohlen der Frischfeuer mit Zusaz von etwas Borax erzeugt, und den man auf die Oberfläche der rothglühenden metallenen

Digitized by Google

Cylinder aufträgt, gegen die Beschädigungen schüzen, die aus der Einwirkung folgender drei Agentien erwachsen: nämlich 1) gegen den Schwefel, der sich aus den Kohks entwikelt, und der sonst das Eisen in Schwefeleisen verwandelt; 2) gegen den Kohlenstoff der Kohks, der ein sehr leichtflüssiges Eisen-Carburet erzeugt; und 3) gegen den Sauerstoff der atmosphärischen Luft, die das Eisen verbrennt oder oxydirt. Die innere Oberfläche des Cylinders überzieht sich, wenn sie auf einen sehr hohen Grad erhizt wird, während des Eintreibens des Wassers sehr schnell mit schwarzem Eisenoxyde, welches in Fluß geräth und eine Glasur erzeugt, die das Eisen sowohl als das Wasser gegen weitere Zersezung schüzt.

Fig. 11 zeigt einen seitlichen Aufriß eines meiner verbesserten Dampferzeuger mit einer Dampfkammer, so wie man sich ihrer an den gewöhnlichen Hochdrukdampfmaschinen bedient. In diesem Falle muß der Ofen eine halbkreisrunde Form haben; der am Boden befindliche Rost muß unmittelbar über den 12 Gebläsröhren, Fig. 10 und 11, mit 6 oder 12 Zuglöchern, Nr. 6,6 umgeben seyn. Durch diesen Rost v tritt ein kleiner Strom des entweichenden Dampfes in das auf hohen Grad erhizte Wasser, wodurch sogleich eine Zersezung desselben vorgeht, in deren Folge sich der Sauerstoff mit den Kohks verbindet und deren Hize erhöht, während der Wasserstoff entweicht und mit großer blauer Flamme verbrennt. Die beiden doppelten Cylinder C und D, welche man in Fig. 12 im Querdurchschnitte ersieht, sind in einander angebracht und aus Kupfer- oder aus Eisenplatten von solcher Stärke gebaut, wie man sich ihrer gewöhnlich zu Hochdrukdampfmaschinen von 5 bis 6 Atmosphären bedient. Der kleinere dieser Cylinder ist innerhalb des größeren so fixirt, daß seine Scheitellinie w in der inneren Linie des größeren Cylinders C liegt, wie dieß aus Fig. 12 erhellt. Die schattirten mit R und S bezeichneten Stellen sind die Räume, durch welche die Flammen ziehen, während T den zwischen den Wänden des größeren Cylinders und seinem Gehäuse befindlichen Raum, durch den die Flamme und die Luft in den über der Feuerstelle befestigten Schornstein zurükkehren, andeutet. Die Strömung der Luft treibt die Flamme durch die Räume R, S, und kehrt dann durch den Feuerzug T, der die Feuerstelle umgibt, in den über dem Feuerbehälter angebrachten Rauchfang zurük, so daß hiedurch ein kräftiger Zug entsteht, der durch die Hize des Feuerbehälters selbst noch verstärkt wird.

Fig. 13 ist ein Längendurchschnitt von Fig. 11 und 12.

Fig. 14 ist das Ende der beiden mit einander verbundenen und mit einem Gehäuse aus Eisenplatten T, T umgebenen Cylinder. Nr. 2 und 3 sind die Speisungsröhren, die die Cylinder C und D

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, zweites Heft.

XVI.

Verbesserter Dampferzeugungs-Apparat, worauf sich Karl Schafhäutl, gegenwärtig in Sheffield, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1838, S. 288.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung besteht in einem Dampferzeugungsapparat, welcher aus zwei Cylindern zusammengesezt ist, die entweder neben oder in einander angebracht, und in Hinsicht auf den Ofen oder die Feuerung so eingerichtet sind, daß eine sehr ausgedehnte Oberfläche der Einwirkung der Hize ausgesezt ist; und daß das Feuer durch Luft- und in einigen Fällen auch durch Dampfströme angefacht und verstärkt wird.

Fig. 6 zeigt einen meiner verbesserten Dampfgeneratoren, an welchem die beiden Cylinder neben einander angebracht sind, im Aufrisse. A, B sind die beiden napfförmigen Enden, welche aus schmiedeisernen Platten von einem halben Zoll in der Dike verfertigt, und mit Randleisten an dem unteren Theil der arbeitenden Cylinder G, H, die zu diesem Zwek an ihren unteren Enden glokenartig geformt sind, festgemacht sind. Diese napfförmigen Enden sind in die Feuerstelle F eingesezt, welche aus einem Gehäuse aus Eisenplatten, die innen mit dünnen feuerfesten Backsteinen von 1½ Zoll Dike ausgefüttert sind, besteht. Die Fütterung ist beiläufig 5 Zoll weit von dem Cylinder entfernt; und das Gehäuse muß der Form der beiden Cylinder angepaßt seyn, wie man dieß aus dem Grundrisse Fig. 8 ersieht. Das Gehäuse ist an den Seiten rings herum, mit Ausnahme der oberen und unteren Theile, mit einem anderen Gehäuse so umgeben, daß zwischen beiden ein hohler Raum oder eine Luftkammer von beiläufig 3 Zoll Weite, welche mit a bezeichnet ist, bleibt. Dieser hohle Raum ist, während die Maschine arbeitet, mit comprimirter Luft erfüllt, und dient als ein Luftregulator, der die comprimirte Luft in das Feuer eintreten läßt. Durch die Seitenwände des Ofens führen zwölf kleine Röhren oder Oeffnungen c, die den Strom comprimirter Luft unter einem Winkel von beinahe 20 Grad mit dem Boden des Ofens gegen den unteren Theil der napfförmigen Enden eintreten lassen. Dicht unter diesen Enden der Cylinder befinden sich

Digitized by Google

zwei runde, mit einem Feuerroste versehene Oeffnungen, welche verschlossen werden können, wenn es nöthig seyn sollte.

Die beiden napfförmigen Enden A, B sind auf die angegebene Weise an den arbeitenden Cylindern G, H befestigt, und diese lezteren sind in dem großen eisernen Rahmen I, der das ganze Gewicht und den Widerstand der Maschine zu tragen hat, festgemacht. Die beiden Kolben K, K bestehen aus hohlen Büchsen, welche den ganzen Durchmesser der arbeitenden Cylinder so luftdicht als möglich ausfüllen, aus dem härtesten Metalle gegossen sind, und oben die Kolbenstangen L, L eingeschraubt enthalten. An dem oberen Ende der arbeitenden Cylinder G, H sind die Stopfbüchsen d, d befestigt, welche an Durchmesser den arbeitenden Cylindern gleichkommen, und durch welche sich die Kolbenstangen luftdicht auf und nieder bewegen. Ferner sind an dem oberen Ende der arbeitenden Cylinder auch zwei Gebläscylinder befestigt, die oben mit einem Dekel verschlossen sind. Durch die Mitte dieser Dekel bewegen sich luftdicht die Kolbenstangen L, L; und an der einen Seite des Durchmessers derselben befindet sich ein Ventil, welches sich nach Innen öffnet, während an der anderen Seite ein Ventil angebracht ist, welches sich nach Außen in den Verbindungslufticanal f, f öffnet. Dieser Canal läßt die Luft in die große horizontale Luftkammer N eintreten, aus dem die komprimirte Luft durch den Canal O herab in den die Feuerstelle umgebenden Luftregulator getrieben wird. An der oberen Fläche der Luftkammer N befindet sich ein großes Sicherheitsventil, welches sich nach Außen öffnet, und dem durch einen horizontalen Hebel, an welchem zur Regulirung des auf das Ventil wirkenden Druckes ein verschiebbares Gewicht aufgehängt ist, das Gleichgewicht gehalten wird. Um die Kolben in Bewegung zu sezen, wird abwechselnd in jedes der napfförmigen Enden durch eine Röhre g, die das Wasser nach Abwärts gegen die Seitenwände und gegen die Wände dieser napfförmigen Enden selbst, eine gewisse Quantität Wasser eingespritzt.

Damit das Wasser abwechselnd und in bestimmten Quantitäten in die napfförmigen Enden eingespritzt werde, habe ich folgende Maschinerie angebracht. Längs der Außenseite des Ofens sind gegen die vordere Seite der arbeitenden Cylinder die beiden Röhren g, g geführt, die man aus Fig. 7 ersieht, und die nicht nur zum Einspritzen des Wassers, sondern auch zum Austritt des Dampfes dienen. Um diesen doppelten Zwek zu erreichen, ist an dem oberen Ende einer jeden Röhre ein Sperrhahn befestigt, durch dessen Zapfen ein in Fig. 7 ersichtliches Loch geführt ist, welches, was seine Weite betrifft, mit den inneren Dimensionen der für den Austritt des Dampfes bestimmten Röhre übereinstimmt. In den vier Wänden der

Büchsen, worin sich der Zapfen des Hahnes befindet, sind 4 Löcher angebracht, die man in Fig. 7 und 8 mit o, p, m und l bezeichnet sieht. Bei jedem Kolbenhube müssen zwei dieser Löcher mit den zwei Oeffnungen des rechtwinkeligen Loches des Zapfens Fig. 7 und 8 zusammenfallen. l steht mit der Einspritz- und mit der Austrittsröhre in Verbindung. m ist mit der horizontalen Speisungsröhre P, Fig. 7 und 8 verbunden, und von der Mitte dieser Röhre steigt eine senkrechte Röhre an den Behälter Q empor, der das Wasser liefert. r ist ein in der Speisungsröhre P befindlicher Sperrhahn r, welcher zur Regulirung der Quantität des Wassers dient. In der senkrechten Röhre r befinden sich zwei Oeffnungen s, s durch welche das Wasser aus dem Behälter Q herabfließen kann. T ist der Kolben, welcher die senkrechte Röhre r ausfüllt, und welcher die erste Einsprizung in eines der napfförmigen Enden eintreibt. u ist ein Ventil, welches das Wasser aus dem Behälter Q in die horizontale Speisungsröhre gelangen läßt, und ein Zurücktreten des Wassers verhütet. Die beiden Zapfen drehen sich gemeinschaftlich in einer und derselben Richtung um drei Viertheile eines Kreises; und zwar während des Emporsteigens des Kolbens nach der einen, und während des Herabsteigens nach der entgegengesezten Richtung. Das gegenseitige Verhältniß, in welchem die beiden rechteckigen, in den beiden Zapfen befindlichen Löcher bei ihren drei verschiedenen Stellungen zu einander stehen, erhellt aus Fig. 7, 8 und 9.

Wenn nun die Einsprizung in das napfförmige Ende A erfolgt ist, so verwandelt sich das Wasser augenblicklich in Dampf, dessen Spannkraft von der Quantität des eingesprizten Wassers abhängt, und der den einen Kolben vorwärts treibt, während sich der andere in dem anderen Cylinder zurük zieht. Wenn der Kolben des Cylinders A beinahe den Scheitel dieses lezteren erreicht hat, so werden sich beide Hähne, indem sie sich um den vierten Theil eines Kreises bewegen, in der aus Fig. 7 ersichtlichen Stellung befinden, wo dann dem Dampfe, der mit großer Gewalt aus dem napfförmigen Ende A entweicht, der Eintritt in die Speisungsröhre eröffnet ist, so daß er auf das in dieser Röhre enthaltene Wasser drükt, und dieses durch den Sperrhahn des Cylinders H, Fig. 7, in das napfförmige Ende B treibt. Ist diese Einsprizung vollbracht, so drehen sich beide Sperrhähne nach der Richtung der Pfeile um den vierten Theil einer Umdrehung, wodurch die Communication des napfförmigen Endes B mit der Einsprizröhre unterbrochen, und dafür der Canal O des napfförmigen Endes A, Fig. 7 so eröffnet wird, daß die rükständige Quantität Dampf durch ihn entweichen kann. Während des Herabsteigens des Kolbens wird der durch die Dampfröhre entweichende

Digitized by Google

Dampf in den Wasserbehälter zurükgetrieben, während die beiden Dampfhähne hiebei in die aus Fig. 8 ersichtliche gegenseitige Stellung gelangen. Der Dampf entweicht dann in der Richtung des Pfeils durch O, und die geleerte horizontale Speisungsröhre P füllt sich zum Behufe einer abermaligen Einsprizung durch das mittlere Ventil (welches in Fig. 7 mit u bezeichnet ist), und durch die Communicationsröhre p des Hahnes, der zu dem napfförmigen Ende B gehört, während des Emporsteigens des Kolbens in dem Cylinder H mit Wasser. Einige Augenblike bevor dieser Kolben in der Nähe des oberen Endes des Cylinders angelangt ist, drehen sich beide Hähne wieder zurük, wo dann ihr Spiel das umgekehrte von dem in Fig. 9 dargestellten wird.

Um die Hähne in Bewegung zu sezen, ist an dem oberen Ende ihrer Zapfen ein Zahnrad angebracht, welches aus Fig. 9 erhellt. Diese beiden Zahnräder werden durch ein größeres, zwischen den beiden kleineren befindliches Zahnrad umgetrieben; und an diesem größeren Zahnrade ist eine Eisenstange angebracht, die an die Kolbenstange läuft, und die durch diese lezzere mit dem Beginne und mit dem Ende eines jeden Steigens und Sinkens dieser Stange auf dieselbe Weise auf und nieder bewegt wird, auf welche die Luftpumpenstange der Watt'schen Pumpmaschine die Ventile öffnet und schließt.

Die hier abgebildete Maschine ist auf 28 Pferdekräfte berechnet. Die Quantität des einzusprizenden Wassers soll weder an dieser Maschine, noch an irgend einer anderen Maschine von größeren Dimensionen größer seyn, als zur Erzielung eines Drukes von 16 Atmosphären erforderlich ist. Wenn sich der Kolben auf seinem höchsten Standpunkte befindet, so müssen die Dampfgeneratoren stets mit Brennmaterial umgeben seyn; zu diesem Zweke eignet sich ein solcher Speisungsapparat, wie man sich seiner an den gewöhnlichen Dampfmaschinen bedient, sehr gut. Um die äußere Wand des Cylinders vor dem Verbrennen zu schüzen, habe ich an dieselbe ein dünnes Platinblech geschweißt. Diese Schweißung erfolgt sehr gut, wenn man beide Metalle in einem reinen Holzkohlenfeuer so lange erhizt, bis das Eisen eine gehörige Schweißhize erlangt hat. Platin, welches auf trokenem Wege aus Platinsand gewonnen worden ist, und welches daher eine bestimmte Quantität Iridium und noch einige andere Metalle enthält, eignet sich hiezu weit besser, als chemisch reines Platin. Sollte man das Platin bei der Anwendung im Großen jedoch zu kostspielig finden, so könnte man die Cylinder auch durch einen Ueberzug, den man sich aus Stourbridge-Thon oder gepülverten Löschkohlen der Frischfeuer mit Zusaz von etwas Borax erzeugt, und den man auf die Oberfläche der rothglühenden metallenen

Digitized by Google

Cylinder aufträgt, gegen die Beschädigungen schüzen, die aus der Einwirkung folgender drei Agentien erwachsen: nämlich 1) gegen den Schwefel, der sich aus den Kohks entwikelt, und der sonst das Eisen in Schwefeleisen verwandelt; 2) gegen den Kohlenstoff der Kohks, der ein sehr leichtflüssiges Eisen-Carburet erzeugt; und 3) gegen den Sauerstoff der atmosphärischen Luft, die das Eisen verbrennt oder oxydirt. Die innere Oberfläche des Cylinders überzieht sich, wenn sie auf einen sehr hohen Grad erhizt wird, während des Eintreibens des Wassers sehr schnell mit schwarzem Eisenoxyde, welches in Fluß geräth und eine Glasur erzeugt, die das Eisen sowohl als das Wasser gegen weitere Zersezung schüzt.

Fig. 11 zeigt einen seitlichen Aufriß eines meiner verbesserten Dampferzeuger mit einer Dampfkammer, so wie man sich ihrer an den gewöhnlichen Hochdrukdampfmaschinen bedient. In diesem Falle muß der Ofen eine halbkreisrunde Form haben; der am Boden befindliche Rost muß unmittelbar über den 12 Gebläsröhren, Fig. 10 und 11, mit 6 oder 12 Zuglöchern, Nr. 6,6 umgeben seyn. Durch diesen Rost v tritt ein kleiner Strom des entweichenden Dampfes in das auf hohen Grad erhizte Wasser, wodurch sogleich eine Zersezung desselben vorgeht, in deren Folge sich der Sauerstoff mit den Kohks verbindet und deren Hize erhöht, während der Wasserstoff entweicht und mit großer blauer Flamme verbrennt. Die beiden doppelten Cylinder C und D, welche man in Fig. 12 im Querdurchschnitte ersieht, sind in einander angebracht und aus Kupfer- oder aus Eisenplatten von solcher Stärke gebaut, wie man sich ihrer gewöhnlich zu Hochdrukdampfmaschinen von 5 bis 6 Atmosphären bedient. Der kleinere dieser Cylinder ist innerhalb des größeren so fixirt, daß seine Scheitellinie w in der inneren Linie des größeren Cylinders C liegt, wie dieß aus Fig. 12 erhellt. Die schattirten mit R und S bezeichneten Stellen sind die Räume, durch welche die Flammen ziehen, während T den zwischen den Wänden des größeren Cylinders und seinem Gehäuse befindlichen Raum, durch den die Flamme und die Luft in den über der Feuerstelle befestigten Schornstein zurükkehren, andeutet. Die Strömung der Luft treibt die Flamme durch die Räume R, S, und kehrt dann durch den Feuerzug T, der die Feuerstelle umgibt, in den über dem Feuerbehälter angebrachten Rauchfang zurük, so daß hiedurch ein kräftiger Zug entsteht, der durch die Hize des Feuerbehälters selbst noch verstärkt wird.

Fig. 13 ist ein Längendurchschnitt von Fig. 11 und 12.

Fig. 14 ist das Ende der beiden mit einander verbundenen und mit einem Gehäuse aus Eisenplatten T, T umgebenen Cylinder. Nr. 2 und 3 sind die Speisungsröhren, die die Cylinder C und D

Digitized by Google

durch die große mittlere Röhre Y, die länger ist als die beiden großen Cylinder C, D, und welche die hintere Wand des Gehäuses T, T berührt, mit Wasser speisten. Nr. 1 läßt den Dampf aus dem Cylinder Y in die Dampfkammer U, U eintreten. x, x, welche man in Fig. 13 und 14 sieht, sind zwei Dampf-Communicationsröhren. z in Fig. 13 ist der Wassercylinder, der sein Wasser von einer Druckpumpe mitgetheilt erhält. Sind die Cylinder aus Kupfer gebaut, so fülle ich die zwischen den doppelten Cylindern befindlichen Räume bis zur Linie y, y empor mit Spiralrollen eines Gewebes z, welches aus Zinkdraht von 1/10 Zoll Dike gearbeitet ist, und dessen Maschen beiläufig einen halben Zoll weit sind. Bestehen die Cylinder dagegen aus Eisen, so verbinde ich die Spiralrollen aus Zink mit Kupferdraht von der Stärke des Zinkdrahtes. Von den Oberflächen dieser Gewebrollen aus beginnt die Verdampfung sehr rasch, ohne daß große Luftblasen aufsteigen, ohne daß ein Aufsieden Statt findet, und ohne daß eine Incrustation der Cylinder entsteht. Der dike Schlamm kann sehr leicht weggewaschen werden.

XVII.

Verbessertes Räderwerk zur Erzeugung einer continuirlichen rotirenden Bewegung, worauf sich Karl Schafhäutl gegenwärtig in Sheffield, am 4. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1836, S. 294.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung beruht auf zwei Zahnstangen- oder Ketten- und Rollen-Bewegungen, welche durch zwei sich hin und her bewegende Kolbenstangen auf solche Weise in Bewegung gesezt werden, daß hiedurch eine continuirliche rotirende Bewegung der Welle, an der sich die Rollen befinden, hervorgebracht wird.

Fig. 16 zeigt mein verbessertes Räderwerk vom Rüken her, woran man die eine Kolbenstange in ihrer höchsten und die andere in ihrer tiefsten Stellung ersieht; d. h. der eine Kolben hat das Ende seines Laufes oder Hubes nach Oben, und der andere das Ende seines Laufes nach Unten erreicht. A ist die Welle, um die sich die Rollen, welche lose sind, nach der weiter unten zu beschreibenden Art und Weise bewegen, und die, wenn man will, auch direct als Treibwelle benuzt werden kann. B, C sind zwei Kolbenstangen, die man sich als in zwei gewöhnlichen Dampfcylindern sich bewegend denken kann. E, F sind zwei Zahnstangen, von denen sich an der

Digitized by Google

Seite einer jeden Kolbenstange eine befindet, und welche auf solche Weise mit dem Rade G verbunden sind, daß durch die Bewegung des einen Kolbens nach Aufwärts der andere nach Abwärts bewegt wird. H, J sind zwei lose Rollen, von denen jede zwei Rinnen oder Kehlen besizt. Leztere dienen zur Aufnahme zweier Kettenbänder, von denen das eine von dem oberen und das andere von dem unteren Ende einer jeden Kolbenstange herläuft. Diese Bänder laufen nach verschiedenen Richtungen um die Hälfte ihrer Rolle, und sind einerseits an dem einen Ende der Kolbenstange und andererseits an der Rolle befestigt, so daß die Rollen in dem Maaße als sich die Kolbenstangen auf und nieder bewegen, zuerst nach der einen und dann nach der anderen Richtung um einen halben Umgang umgetrieben werden. Dabei sind die Richtungen, welche die Rollen bei diesen Umdrehungen befolgen, einander stets entgegengesezt. Die Rollen sind über Sperrrädern angebracht, und bewegen sich um diese lezteren, die innerhalb der Rollen an der Welle A fixirt sind. Innerhalb einer jeden Rolle ist ein Sperrkegel auf solche Weise angebracht, daß das Sperrad und folglich auch die Welle umgetrieben wird, wenn sich die Rollen nach einer Richtung zu bewegen, während diese Theile in Ruhestand verbleiben, wenn die Bewegung der Rollen nach der entgegengesezten Richtung Statt findet. J, K, L sind drei Winkelräder mit einer Verkuppelungsbüchse M, wodurch die von der Welle A abgeleitete Bewegung umgekehrt wird. Der Umfang der Rollen muß an jenem Theile, auf welchem die Ketten zu liegen kommen, genau zwei Mal so groß seyn, als die Länge des Hubes der Kolbenstänge.

Fig. 17 gibt einen seitlichen Durchschnitt des verbesserten Räderwerkes, woran man die eine Kette N vollkommen abgewunden sieht, während die andere, wie durch punktirte Linien angedeutet ist, vollkommen auf dieselbe Rolle aufgewunden ist. O ist eines der oben erwähnten Sperrräder, welches an der Hauptwelle fixirt ist, und sich also zugleich mit dieser bewegt. P ist der Sperrkegel, der an der inneren Seite der Rolle solcher Maßen fixirt ist, daß, wenn die Rolle nach der Richtung des Pfeiles umgetrieben wird, die Hauptwelle nicht umläuft. Dagegen greift dieser Sperrkegel jedes Mal so oft eine der Kolbenstangen emporsteigt und wo sich dann die correspondirende Rolle in entgegengesezter Richtung umdreht, in das Sperrad, um hiedurch die Hauptwelle umzutreiben. Da also durch jedes Emporsteigen des Kolbens die Welle umgetrieben wird, so entsteht aus den Hin- und Herbewegungen der Kolben eine ununterbrochene rotirende Bewegung. T ist eine ausgekehlte Reibungsrolle, die am Rüken der Kolbenstänge angebracht ist; leztere bewegt sich mit einer

Digitized by Google

Leiste in dieser Kehle und erhält dadurch Stätigkeit. Dergleichen Reibungsrollen befindet sich an jeder Kolbenstange eine.

Fig. 18 gibt eine Frontansicht meines verbesserten Räderwerkes. Die Kolben haben hier die Hälfte ihres Hubes zurükgelegt, und die Kolbenstangen befinden sich folglich auf gleicher Höhe. Da hier alle die bereits erwähnten Theile mit den früher gewählten Buchstaben bezeichnet sind, so ist nur noch zu bemerken, daß Q mit punktirten Linien angedeutet die Kette ist, die über die Rolle I läuft, während R, S die Ketten der Rolle H bezeichnen. Schließlich bemerke ich noch, daß es offenbar ist, daß man anstatt des gezahnten Verbindungsrades H auch Ketten und eine Rolle anwenden kann, wie dieß aus Fig. 19 erhellt.

XVIII.

Ueber die Eisenbahnunterlagen des Hrn. Thomas Parkin.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 645, S. 234.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Steinblöke, auf welche die meisten gegenwärtigen Eisenbahnen gelegt sind, kommen nicht nur außerordentlich theuer zu stehen, sondern sie sind sogar Dinge, über deren wirklichen Nuzen weder Praktiker, noch Theoretiker vollkommen entschieden und einig sind. Ohne jedoch hier in eine Erörterung dieser Frage eingehen zu wollen, erlauben wir uns nur eine Erfindung zur allgemeinen Kenntniß zu bringen, durch welche die bisherigen Steinunterlagen ganz verdrängt werden sollen, und welche den Angaben des Erfinders gemäß bei gleicher Dauerhaftigkeit einen weit geringeren Kostenaufwand bedingen dürfte. Wir meinen hiemit die verbesserten Eisenbahnunterlagen, auf welche Hr. Thomas Parkin kürzlich ein Patent genommen hat. [9])

Das Material, welches der Patentträger anstatt der Steinunterlagen angewendet wissen will, ist verglaste Erde; und dieses will er nicht, gleichwie es bisher geschah, in gewissen Zwischenräumen von einander anbringen, sondern die Unterlagen sollen vielmehr eine continuirliche Reihe bilden, an der die einzelnen Theile nach der in der Abbildung ersichtlichen Art und Weise in einander greifen.

Fig. 21 zeigt eine Schiene, welche auf drei an einander gränzende und in einander eingreifende Unterlagen d, d, d gelegt und auf

9) Das Patent des Hrn. Parkin ist, wie wir im Polytechn. Journal Bd. LIX. S. 149 bemerkten, vom 3. Decbr. 1835 datirt; kein anderes Journal, als das Mechanics' Magazine, enthält bisher noch eine Notiz darüber; wir werden daher später noch ausführlicher auf diesen Gegenstand zurükzukommen Gelegenheit haben. A. d. R.

Digitized by Google

Patentfilz e, e, e gebettet ist. Die eisernen Bolzen f, f, f, f, welche durch beide Enden der Schienen gehen, halten dieselben fest auf die Unterlagen nieder.

Fig. 22 zeigt das Ende einer solchen Unterlage mit der darauf gelegten Schiene g.

Fig. 23 gibt einen Durchschnitt der Schiene und der mittleren Unterlage h, h, in deren Mitte sich eine lange Schraube i befindet, die durch ein in der Unterlage befindliches Loch geht, und in ein Stük Holz a dringt, womit, wie Fig. 25 zeigt, die Aushöhlung in der Unterlage ausgefüllt ist. Die Schiene wird auf diese Weise in der Mitte fest auf die Unterlage niedergehalten. Aus diesem Durchschnitte ersieht man auch, daß an beiden Enden der Schiene ein Ausschnitt c, c angebracht ist, in welchen der Arm des aus Fig. 26 ersichtlichen Bolzens einpaßt. Dieser Bolzen hält die Schiene auf die Unterlagen nieder, gestattet jedoch zugleich auch die nöthige Ausdehnung, indem dessen Arm nicht ganz eben so lang ist, als der in der Schiene befindliche Ausschnitt, und indem auch das Ende der Schiene den Körper des Bolzens nicht ganz berührt.

Fig. 24 zeigt den Scheitel einer solchen Unterlage mit der in ihr befindlichen Furche oder Auskehlung, in der die Schiene befestigt ist. Man ersieht hieraus auch die pyramidenförmig abfallenden Seiten der Unterlage sammt den Zungen m, m, welche in die diagonale Fuge l einpassen, die, wie Fig. 21 zeigt, zu deren Aufnahme in dem Ende der zunächst angränzenden Unterlage angebracht ist.

In Fig. 25 sieht man den Boden einer Unterlage mit der Aushöhlung b; in lezterer wird ein Stük Holz befestigt, in das die aus Fig. 23 ersichtliche Schraube i eindringt, damit solcher Maßen die Schiene in der Mitte fest auf die Unterlage niedergehalten wird. Aus dieser Figur ersieht man auch die Zungen m, m mit den an beiden Enden befindlichen Auskehlungen n, n, welche den Bolzen n, n umfassen, und die Auskerbungen o, o, in denen sich der untere Arm des Bolzens in gleicher Höhe mit dem Boden der Unterlage schiebt.

Fig. 26 gibt eine Abbildung eines Bolzens, womit die Schienenenden an den Unterlagen befestigt werden.

Der Patentträger bemerkt, daß die Schienen, indem sie ihrer ganzen Länge nach aufruhen, auch aus Gußeisen verfertigt werden können, wodurch sich an den Schienen selbst eine Ersparniß von beiläufig dem dritten Theile ergeben müßte.

Digitized by Google

XIX.

Beschreibung einer Maschine zum Kupferstechen; von Fr. Marquardt.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

(Fortsezung und Beschluß von H. 1. S. 44 dieses Bandes.)

5. Die Kupferplatte A_{11} auf deren Firniß die Conturen der zu beziehenden Flächen angegeben sind, wird auf der Tischoberfläche mittelst Klebewachs an ihren 4 Enden befestigt. Die Kante des Lineals muß parallel mit den Gränzen der zu bearbeitenden Fläche gestellt werden, und da dieses durch das Augenmaaß selbst bei sorgfältiger Beobachtung nie genau genug geschehen kann, so ist es nothwendig durch irgend ein mechanisches Mittel diese Einstellung so fein und so genau zu bewirken, wie überhaupt die Spize einer Radirnadel in ihrem Zusammentreffen mit einer vorgezeichneten Linie durch eine Lupe beobachtet werden kann. Zu diesem Zweke dienen die Schrauben p und p_1. An dem Träger b ist nämlich das Ansazstük b_1 fest angeschraubt, und an den Enden desselben sind in ein aufrecht stehendes parallelopipedisches Stük zwei Büchsen horizontal eingeschraubt, welche zur Aufnahme der cylindrisch und an ihren vorderen Enden kugelförmig angedrehten Stellschrauben bestimmt sind. Da nämlich die ganze Vorrichtung, wie schon erwähnt wurde, um den stählernen Zapfen a_1 drehbar ist, sobald die zu einem besonderen Zweke dienende und nachher zu beschreibende Preßvorrichtung s, so wie die unter dem Bogen A_{11} angezogene Schraube q gelöst ist, so kann man die Richtung des Lineals gegen eine auf der Platte vorgeschriebene, durch Drehung der ganzen Vorrichtung um den Zapfen so viel nöthig ist, verändern. Damit dieß nun fein und genau genug geschehen kann, wird diese Drehung durch die beiden Schrauben p und p_1 bewirkt, welche außerdem den Zwek zur Festhaltung in vorgeschriebener Lage erfüllen. Diese Schrauben sind mit ihren Muttern um 2 Spizenschrauben im Horizonte und in einem feststehenden Gestelle drehbar, um zu Zweken, welche eine ganz freie Beweglichkeit der Maschine um ihren Zapfen erfordern, nicht hinderlich zu seyn, wie ich dieß später mehr auseinandersezen werde.

Wenn nun die Richtung des Lineals nach dem Augenmaaße durch Schieben der Platte aus freier Hand, mit einer vorgezeichneten Linie in nahe Uebereinstimmung gebracht ist, so bringt man die Spize der Radirnadel durch entsprechende Fortführung des Lineals und des Reißerwerks bis genau in den Anfang der Linie, und indem man die Radirnadel dann von der Platte erhebt und das Reißer-

Digitized by Google

merk längs des Lineals fortgeleitet läßt, findet man, daß das entgegengesetzte Ende der Linie entweder noch mit der niedergelassenen Radirnadelspize zusammentrift, oder nicht. Im ersteren Falle ist die gewünschte Uebereinstimmung vorhanden, im anderen hingegen löst man die oben bezeichneten Klemmvorrichtungen, und schraubt mit der rechten und linken Hand beide Schrauben p und p_1 so lange, die eine vorwärts und die andere rükwärts, bis man die richtige Stellung des Lineals herbeigeführt zu haben glaubt. Dann zieht man die gelbsten Preßvorrichtungen wieder an, und wiederholt den Versuch so lange, bis man seinen Zwek vollständig erreicht hat. Durch geringe Uebung erlangt man hierin bald die nöthige Fertigkeit, um nach dem ersten Versuche schon den Zwek erreichen zu können.

6. Der Mechanismus zum Graviren convergirender Linien.

Wenn die Schrauben p und p_1 zurükgeschraubt und in die Lage von resp. p_2, p_3 und p_3, p_3 gebracht worden sind, wenn ferner die Preßvorrichtung s und die unter dem Bogen A_1 angezogene Schraube gelöst ist, so hat die ganze Vorrichtung eine freie Beweglichkeit im Horizonte, ohne daß man ein Heben in die Höhe zu befürchten brauchte, weil das eigene nicht unbedeutende Gewicht der einzelnen Theile und die Schraube s_3 dieß gänzlich verhindert. Die Gestelle der Schrauben p_1 und p_2 haben, um dieser Beweglichkeit keine Hindernisse in den Weg zu legen, die im Grundrisse zu erkennende Stellung erhalten und sind außerdem mit ihren Füßen in die Tischoberfläche eingelassen. Nur die Schraube p_1 muß bei stark convergirenden Linien während dieser Operation mit ihrer Mutter aus dem Gestelle genommen werden, da sie bei der Drehung des Trägers h nach dem Kreisbogen y, y von dem Stüke h sonst getroffen werden würde. Auf das in die Tischoberfläche eingelassene mit einer erhabenen Leiste versehene Stük t ist ein Gestell t_1 aufgeschraubt, in welchem eine Trommel t_2 zwischen zwei Spizen um eine verticale Achse drehbar ist. Diese Trommel besteht aus mehreren über einander gesezten Cylindern von Messing, welche an dieselbe conische Hauptform des Metallkörpers von verschiedenem Durchmesser angedreht sind. In jeden dieser cylindrischen Theile sind zwei Schraubenmuttern um einen rechten Winkel von einander entfernt angebracht. Die Stange g trägt ferner an ihrem äußeren Ende, wie hievon schon früher Erwähnung war, die Vorrichtung g_2 bis g_7. Auf die beiden Flächen des vorderen Endes der Stange g sind nämlich die beiden Stüke g_6 aufgeschraubt, von denen das obere mit dem Stük g_5 zusammengeschraubt ist. Die Rolle g_2 ist auf einen viereligen Ansaz einer durch g_6 und g_5 tretenden und in derselben drehbaren cylindrischen Achse gesteckt, und da das über g_5 herausstehende Ende der Schraube eben-

Digitized by Google

falls viereckig angesezt und auf dasselbe der Arm g_7 aufgesteckt ist, so erkennt man leicht, daß durch Drehung dieses Armes auch die Rolle innerhalb der Stükke g_6 gedreht werden wird. Der Arm g_7 ist indeß an seinem anderen Ende mit einer Preßvorrichtung versehen, welche der an dem Theodolithen gebräuchlichen nicht unähnlich ist, und durch welche mit der Preßschraube g_4 der Arm g_7 und also auch die Rolle g_2 mit dem Stükke g_7 fest verbunden und auf diese Weise undrehbar gemacht werden kann. Die Rolle g_2 ist auch mit einer Schraubenmutter versehen, in welche die Oehse g_3 eingeschraubt wird. Wenn man nun eine Kette oder auch eine Uhrfeder vermittelst eines daran befestigten Häkchens an die in eine der Muttern von dem größeren Cylinder der Trommel t_1 geschraubte Oehse, zu deren Aufnahme die Muttern angebracht sind, hängt, dieselbe um den Cylinder wikelt und sie mit ihrem anderen Ende in der Oehse g_3 befestigt, und wenn man ferner eine andere Kette in die um 90 Grade davon abgekehrte Oehse einer der kleineren Cylinder der Trommel t_1 hängt, und von da ab, z. B. an dem Träger b auf irgend eine Art befestigt, so ist die Folge, daß bei einer Fortbewegung der Stange g die straff gezogene Kette der Bewegung der Stange folgt, dabei die Trommel umdreht, und zugleich auf den unteren Cylinder ein Stükchen der anderen Kette aufwikelt, was nur möglich ist, wenn sich der Träger b der Trommel t_1 nähert. Da nun dieser Annäherung kein anderes Hinderniß entgegengesezt ist, als die ziemlich unbedeutende Reibung auf dem Zapfen a_1, so folgt wirklich bei jeder Fortbewegung der Träger b dem Kettenzuge, und die Lage des Lineals wird also jedes Mal eine andere. Je größer nun der Durchmesser des Cylinders ist, von welchem sich die Kette abwikelt, in Beziehung zu dem, auf welchen die Kette aufgewikelt wird, um so geringer muß unter sonst gleichen Umständen die hervorgebrachte Convergenz seyn. Die Convergenz wird noch geringer, je mehr man bei gleicher Verschiedenheit der Cylinder den Befestigungspunkt der Kette am Träger vom Drehungspunkte entfernt, und da auch die Drehungen des Lineals stets im Verhältnisse der Größe der Fortschiebung der Stange erfolgen, so müssen dadurch die etwa nach jeder Fortbewegung gezogenen Linien sich sämmtlich in einem Punkte durchschneiden. — Will man also stark convergirende Linien ziehen, so schlägt man zuerst die Kette um einen der größeren Cylinder, befestigt sie an diesem und mit ihrem anderen Ende an der Oehse g_3. Die zweite Kette hängt man an einen anderen Cylinder, der einen von dem ersteren sich nur wenig unterscheidenden Durchmesser hat, und befestigt sie an dem Träger auf eine gleich zu erörternde Art. Nun löst man die Preßschraube g_4 und dreht die Rolle g_2 so lange herum,

Digitized by Google

bis die zwischen t_1 und g_1 ausgespannte Kette straff gezogen und zugleich die Kante des Lineals mit der vorgeschriebenen Richtung parallel ist. Man zieht nun, um zu prüfen, ob die getroffene Wahl im Unterschiede beider Cylinder passend ist, vermittelst der Hand die Stange g vorwärts. Hiedurch wird die Rolle g_1 von der Trommel t_1 entfernt; die eine Kette wikelt sich ab und die andere auf, und man fährt mit diesem Vorwärtsziehen so lange fort, bis man ungefähr an die andere Gränze der zu ziehenden Linienfläche gelangt ist. Dann bewegt man vermittelst der Armverbindung (h und h_1) das Lineal vorwärts, und zwar so lange, bis die Nadelspize den Anfangspunkt der lezten der zu ziehenden convergirenden Linien trifft. Jezt findet man entweder die Lage des Lineals mit der gewünschten schon übereinstimmend, oder nicht convergirend genug, oder endlich schon zu sehr convergent. Im ersten Falle führt man das Lineal bis zum Anfange zurük und arbeitet dann gehörig wieder vorwärts, und im zweiten Falle ist der gemachte Fehler entweder noch sehr bedeutend oder nur sehr gering. Wenn jenes der Fall ist, hängt man die Ketten nach Maaßgabe des gefundenen Resultates auf andere Cylinder, und im zweiten Falle sucht man den gemachten Fehler durch Annäherung des Befestigungspunktes an den Drehungspunkt oder durch Entfernung desselben von dem lezteren zu verbessern. Damit diese Correctur sich fein und sicher ausführen läßt, ist auf dem Träger b eine Vorrichtung angebracht, welche ich jezt beschreiben will. Es ist dieß nämlich eine parallelopipedische, auf den Träger b aufgeschraubte Leiste, welche an ihren Enden rechtwinklich aufgebogen ist und dadurch die Zapfenlager einer Schraube bildet. Diese Schraube v_1 liegt also in ihren Zapfenlagern mit dem Träger b in fester Verbindung und die Mutter v_2 ist an einer Platte befestigt, welche auf der der Trommel zugekehrten Seite eben geschliffen und mit zwei parallel darauf geschraubten Leisten versehen ist, während sie nach der anderen Seite zu mit einem angesezten Winkelstüke die parallelopipedische Leiste v umfaßt. In der durch die aufgeschraubten Leisten gebildeten schwalbenschwanzförmigen Bahn ist ein Schlitten durch die Schraube v_3 auf- und abführbar, und dieser Schlitten trägt die Oehse, in welcher die an den kleineren Cylinder gehängte Kette befestigt wird. Die Schraube v_3 erlaubt aber den eben bezeichneten Schlitten und mit ihm die Oehse nach Maaßgabe des gewählten Cylinders so zu stellen, daß die von lezteren bis zum Träger geführte Kette stets in gleicher Höhe über der Tischfläche bleibt. Die Schraube v_2 hingegen erlaubt vermittelst ihres Kopfes eine feine und dabei sichere Bewegung der Mutter v_1 mit ihrer Platte entweder dem Drehungspunkte zu oder von ihm ab, und ge-

Digitized by Google

stattet dadurch die schon oben bezeichnete Correction. Die kleine Preßschraube v, verbindet nur die Mutter mit der Leiste v, um jede mögliche Verrükung zu verhindern. Da sich indeß, wie man sich aus einer kurzen Betrachtung überzeugen wird, die ganze Vorrichtung nach der der Bewegung des Schlittens entgegengesezten Seite frei drehen kann, so würde es leicht seyn, daß eine Verrükung während des Ziehens des Reißerwerks längs des Lineals entstünde. Um dieß zu verhindern, ist die durchbrochene Stange s drehbar am Träger b befestigt, und der durch die im Tische angebrachte viereckige Hülse s_2 tretende Stab s_1, dessen oberer cylindrisch angedrehter Theil durch die Durchbrechung des Armes gesteckt und oberhalb desselben mit einem aufgeschraubten Kopfe versehen ist, kann durch eine unten angeschnittene, stark steigende Schraube vermittelst der Mutter s_3 und ihres Handgriffes den Arm s auf die Hülse s_2 fest aufpressen. Wenn man daher nach jeder Bewegung den Stab s_1 herabschraubt und die Stange s dadurch auf die Hülse s_2 preßt, so wird dadurch der Träger gegen jede Bewegung gesichert, weßhalb man dann ohne Furcht vor Verrükung dreist das Reißerwerk am Lineale herabziehen kann; nur darf man nicht vergessen vor jeder Bewegung diese Pressung zu lösen, da hiebei eine freie Beweglichkeit durchaus nothwendig und die Gefahr einer Verrükung nicht vorhanden ist. Außer diesem besonderen Zweke hat indeß die ganze Preßvorrichtung noch den ganz allgemeinen zur festen Verbindung des Trägers mit dem Tische.

7. Die Vorrichtung zum Graviren von Cycloiden.

Um die Hauptform des Reißerwerks nicht durch die zu dieser Operation gehörigen und nur zu dem Zweke darauf zu schraubenden Theile in der Zeichnung zu verwirren, habe ich dieselben in Fig. 10 selbstständig gezeichnet. Die auf dem Reißerwerke angedeuteten, in dasselbe eingebohrten Schraubenmuttern 13 und 14 dienen zur Befestigung des Gestelles auf dem Reißerwerke vermittelst zweier Schrauben. Das Gestell 15 erlaubt einem viereckigen Stabe 16 zwischen zwei Spizenschrauben eine sichere und leichte Beweglichkeit, um die durch die Spizenschrauben angedeutete Achse desselben, und da auf ihm die Rolle 17 und das gezahnte Rad 18 vermittelst ihrer viereckigen Durchbohrung aufgesteckt und abgedreht sind, auch durch die Mutter 19 vor jeder unbeabsichtigten Verrükung geschüzt werden, so wird bei einer vorgenommenen Drehung der Rolle auch das Rad mit dem Stabe um seine Achse gedreht werden müssen. Wenn man nun auf dem viereckigen Ende des conischen Zapfens 9 statt des darauf gesteckten viereckigen Stükes, ebenfalls ein, auf demselben abgedrehtes gezahntes Rad 20 befestigt, das Gestell 15 vermittelst zweier Schrauben so auf das Reißerwerk schraubt, daß die beiden gezahnten Rä-

Digitized by Google

der 18 und 20 im Eingriff kommen, und dann noch von den in das Lineal eingeschraubten Säulen 11 und 12 zwei Rollchen so über die Rolle 17 leitet und darauf befestigt, daß wenn die eine bei einer Umdrehung der Rolle sich aufwikelt, die andere abgewikelt wird, und nun das Reißerwerk längs des Lineals hin bewegt, so wird sich erstens die Rolle mit dem gezahnten Rade 18 und dadurch das gezahnte Rad 20 mit dem Zapfen und der Platte umdrehen, und die Radirnadel eine Cycloide beschreiben. Je nachdem nun bei gleicher Anzahl der Zähne beider Räder entweder der Halbmesser der Rolle oder der Halbmesser des Kreises, welchen die Radirnadel bei einer Umdrehung um den Zapfen beschreiben würde, der größere ist, wird die Cycloide eine gekürzte oder eine gekürzte, und bei der Gleichheit beider Halbmesser eine gewöhnliche Cycloide seyn. Nun erhellt aber auch, daß bei einem gleichbleibenden Verhältnisse der oben bezeichneten Halbmesser sich doch eine Veränderung in den Arten der Cycloide dadurch hervorbringen läßt, daß man das Rad 18 wechselt und statt desselben ein anderes mit mehr oder weniger Zähnen aufsteckt. Wenn man das Lineal sich fortbewegen läßt und jedes Mal dabei Cycloiden beschreibt, so kann man dadurch, oder indem man durch allmähliche Veränderung des Halbmessers der Nadel die drei Arten der Cycloiden in ihrem Uebergange in einander allmählich darstellt, Zeichnungen entstehen lassen, welche den Guillochirungen nach geraden Linien nicht unähnlich sind. Hiebei ist nur noch zu bemerken, daß der vorhin beschriebene Arm m, welcher die Nadel trägt, hier nicht angewendet werden kann, sondern ein anderer kürzerer und stärkerer; dabei muß die Platte selbst so hoch gelegt werden, daß die gerade Linie vom Drehungspunkte des Armes bis zum Berührungspunkte der Nadel und Platte nur um einen Winkel von wenigen Graden von der horizontalen abweicht, da sonst alle Mal, wann die Nadel gegen ihre anfängliche Richtung geführt wird, ein Eindrücken derselben in die Platte und dadurch ein Stocken der ganzen Bewegung erfolgen würde. Die ganze Vorrichtung hat indeß wohl mehr theoretischen Werth, als sie praktische Anwendung finden möchte, da die jezt zu beschreibende ein viel bequemeres und ausgedehnteres Mittel zum Graviren geschlängelter Linien an die Hand gibt.

8. Die Vorrichtung zum Copiren von Reliefs und zum Graviren geschlängelter Linien.

Schon in der Einleitung habe ich die Bemerkung gemacht, daß in neuerer Zeit viele Maschinen zum Copiren von Reliefs auf rein mechanischem Wege erfunden und angewendet worden sind. Da außer der Maschine des Hrn. Directors Karmarsch keine Detailangaben über die Construction derselben in das Publicum gekommen

Digitized by Google

sind, so kann man ihre Einrichtung nur nach ihren Arbeiten, welche in den Handel kamen, beurtheilen. Aus diesen scheint hervorzugehen, daß allein der Engländer Bate das richtige Mittel zur vollkommen getreuen Abbildung von Reliefs gefunden habe. Ob aber Bate die von ihm bekannt gewordenen Arbeiten mit seiner Maschine ganz vollendet hat, oder ob er nach der Vermuthung des Hrn. Directors Karmarsch gewisse Räume unausgefüllt gelassen und mit dem Grabstichel erst ausgefüllt habe, ist eine Frage, die außer dem Bereiche dieser Schrift liegen muß. So viel ist indeß gewiß, daß alle sonst bekannt gewordenen Maschinen ohne Ausnahme eine unbedingt richtige Abbildung von Reliefs nicht gestatten. Um die Art der Wirkung solcher Maschinen kurz anzudeuten, und dabei die Ursachen der nothwendig entstehenden Fehler zu erläutern, habe ich die nöthigen Figuren gezeichnet, von denen Fig. 11 den Grundriß und den Aufriß einer Vorrichtung vorstellt, in welcher A das Relief, B die Platte, auf welcher die Gravirung verfertigt werden soll, a ein um eine horizontale Achse, also vertical drehbarer Arm, b ein Winkelhebel, c eine in einer Führung horizontal bewegbare Stange, und d der Zeichenarm mit seiner Nadel seyn soll. Wenn nun alle die lezt genannten Theile mit einander in Verbindung gesezt sind und in der Richtung der Linie x, y über das Relief bewegt werden, so muß der Arm a, indem er über die Erhabenheiten desselben hinweggeht, zugleich nach Maaßgabe derselben in die Höhe gehoben werden, den Winkelhebel drehen, dadurch die Stange c zur Seite schieben und den Arm d eine Linie verzeichnen lassen, welche die Verticalprojection der Linie x, y ist. Es sey z, z diese Verticalprojection, deren Horizontalprojection eine gerade Linie ist. Aus der Betrachtung der Figur sieht man, daß der Punkt v des Reliefs in der Zeichnung an die Stelle v_1 gekommen ist, während er eigentlich und dem Relief entsprechend in v liegen sollte, von dem er aber um die Entfernung e entfernt ist. Diese Entfernung ist aber keine andere als die Größe der Erhabenheit des Reliefs über seiner Grundfläche, und da derselbe Fall bei jedem einzelnen Punkte des Reliefs in ganz gleichem Maaße eintreffen muß, so geht daraus hervor, daß die Zeichnung um eben so viel zur Seite geschoben erscheint, wie das Relief über seiner Grundfläche erhaben ist. Da aber die Längendimensionen mit denen des Reliefs übereinstimmen, so wird die Copie keine richtige, sondern eine verzerrte seyn. Wenn ferner in Fig. 12 die Linien 1, 1; 2, 2; 3, 3 ꝛc. die Horizontalprojectionen mehrerer über das Relief (dessen Aufriß darüber gezeichnet ist) gezogenen Linien darstellen, so sind resp. 1, 1; 2, 2; 3, 3 die in der Zeichnung den ersteren entsprechenden, woraus sich auf den ersten Anblik

Digitized by Google

schon ergibt, daß die das Relief bezeichnenden und die auf der Grundfläche gezogenen Linien einander durchkreuzen. Wenn endlich in Fig. 13, deren Grundriß und Aufriß über einander gezeichnet sind, a der Arm ist, welcher über das Relief geführt wird und dabei um eine horizontale Achse kippen kann, und der Querschnitt des Reliefs etwa die im Aufrisse gezeichnete Form hat, so wird der Arm, wenn er den Punkt b erreicht, nicht an der Schrägung des Reliefs herabsinken, und den Punkt b_1 berühren, sondern er wird ungehindert um seine Achse kippen und in einem Kreisbogen herabfallend den Punkt b_2 treffen. Wenn also diese steilere Partie des Reliefs Verzierungen, z. B. Loken u. dergl. enthält, so werden diese von dem Arme a gar nicht getroffen, und können deßhalb auch nicht in der Zeichnung angedeutet werden, vielmehr wird der Zeichenstift jedes Mal da rechtwinklich ausweichen, wo der Arm a frei um seine Achse kippen kann, und die Folge davon ist die, daß das Stük e in der Zeichnung gar nicht vorhanden ist, die Zeichnung also so viel zu schmal wird und dabei wegen der ungemeinen Nähe, in welche die Linien dadurch zusammengeschoben werden, nachher eine schwarze und die Schönheit beeinträchtigende Fläche bildet. Diese drei Hauptfehler sind es, welche an allen den bekannt gewordenen Arbeiten von Reliefmaschinen entweder einzeln oder in Zusammenwirkung sich hervordrängen. [10]) Um den Hauptfehler, nämlich den der Verschiebung des ganzen Reliefs, aufzuheben, ist nur nöthig den Arm a nicht in einer geraden Linie über das Relief zu führen, sondern so, daß die Nadel um eben so viel zur Seite ausweicht, wie sie sich selbst über die Horizontalebene erhebt, um dadurch den Fall herbeizuführen, wo Horizontal- und Verticalprojection einander gleich sind, der Zeichenstift also genau die Horizontalprojection der vom Reliefstifte beschriebenen krummen Linie ist, und die entsprechenden Punkte des Reliefs und der Zeichnung die richtige Lage zu einander erhalten. Hr. Director Karmarsch hat, um diesen Zwek zu erreichen, eben so einfach als sinnreich den Arm a nicht um eine horizontale, sondern um eine unter 45 Grad geneigte Achse kippen lassen, wodurch zwar der erst bezeichnete Erfolg vollkommen herbeigeführt wird, zugleich aber auch der Uebelstand unvermeidlich hinzutritt, daß der Arm von allen mit seiner Bewegungsrichtung parallelen und auch senkrecht darauf gerichteten Flächen, welche steiler als 45° gegen den Horizont geneigt

10) Außerdem, aber von geringerem Belange, ist der Uebelstand vorhanden, daß der Arm, in welchem der Reliefstift angebracht ist, um Spitzen in einem Kreisbogen kippt, und daß deßhalb beim Ansteigen alle Flächen um den sin. versus des Erhebungswinkels zu schmal und beim Abfallen um eben so viel zu breit werden. F. M.

Digitized by Google

sind, abfallen und den dritten bezeichneten Fehler in einem viel stärkeren Maaße hervortreten läßt. Außerdem ist, so viel mir bekannt geworden, noch der Mangel zu bemerken, daß die Reliefs nur in derselben Größe und nicht im verjüngten Maaßstabe copirt werden können. Die Vorrichtung, welche ich angewendet habe, und welche ich in wenigen Augenblicken mit meiner Maschine in Verbindung sezen oder von ihr entfernen kann, leidet an allen diesen Gebrechen durchaus nicht; sie ist mit wenig Uebung leicht anzuwenden, und copirt auch die steilsten Reliefs vollkommen getreu, ohne irgend eine Abweichung, dem Originale entsprechend oder in Beziehung auf dasselbe verkehrt, und endlich in jedem beliebigen Verhältnisse der wirklichen Größe; überdieß sind alle Theile derselben so mit einander verbunden, daß nicht allein die sanfteste Bewegung möglich ist, sondern daß die ganze Vorrichtung auch durch lange Benuzung sich nicht etwa abnüzt, sondern sogar immer sicherer und besser einschleift.

Ich will nun diese Vorrichtung beschreiben und zur leichteren Verständlichkeit derselben folgende drei Momente auffassen, nämlich:

I. Die Vorrichtung soll nur dazu angewendet werden, um Reliefs in wirklicher Größe, und so zu copiren, daß sie auf der Platte dem Originale entsprechen und deßhalb im Abdruke verkehrt erscheinen würden.

II. Sie soll die Reliefs in wirklicher Größe und verkehrt auf die Platte bringen, so daß die Abdrüke richtig erscheinen.

III. Es sollen die Reliefs im verjüngten Maaßstabe copirt werden.

I. Die hiezu dienende Vorrichtung habe ich, da sie am Reißerwerke befestigt wird, mit diesem in Fig. 14 besonders gezeichnet, und die hiedurch dargestellte Seitenansicht wird hinreichen, um die Wirkung dieser Verbindung zu erläutern, wozu ich, um die Zeichnung des Grundrisses zu ersparen, nur bemerke, daß alle Dimensionen der Seitenansicht sich zu denen im Grundrisse, wie 5 : 7 verhalten. In zwei gegenüberstehende Seiten des viereckigen Stükes 9_2, welches oben auf den conischen Zapfen 9 des Reißerwerks gesezt ist, sind feine Punkte zur Aufnahme der Spizen von Spizenschrauben so eingebohrt, daß die Verbindungslinie derselben senkrecht auf die Drehungsachse der Zapfen gerichtet ist. Wenn man nun den Arm a mittelst seiner Spizenschrauben b, b an den bezeichneten Punkten des Vierekts befestigt und ein Zurükweichen der Spizenschrauben durch Gegenmuttern verhindert, so wird dadurch die Nadel zuerst sich um die verticale Achse des conischen Zapfens im Horizonte und um die horizontale Achse ihrer Spizenschrauben in verticaler Ebene zugleich, d. h. in der Oberfläche einer Kugel bewegen können, deren Halbmesser die

Digitized by Google

vom Durchschnitte der Zapfenachse mit der Spizenschraubenachse bis zur Spize der Nadel gezogene Linie ist. Diesen Halbmesser mag die punktirte Linie a_1 bezeichnen. Der Arm a ist aber über die Spizenschrauben hinaus fortgesezt und zur Vermeidung der Berührung mit Reißerwerk und Lineal nach der in der Figur erkennbaren Weise gebogen, so daß eigentlich ein Winkelhebel gebildet wird, dessen mathematische Auffassung durch die Linien a_1 und a_2 angedeutet worden ist. Das äußerste unter das Reißerwerk hinabreichende Ende der eben genannten Fortsezung des Armes a ist gabelförmig aus einander gebogen und mit zwei Spizenschrauben b_1, b_1 zur Bildung einer horizontalen Kippungsachse versehen. Das Stük c nämlich, welches an seinem oberen, dem Arme a zugekehrten Ende mit einem rechtwinklichen Ansaze versehen ist, soll mittelst zweier in die entgegen liegenden Seiten dieses Ansazes eingebohrten Punkte, an den Spizenschrauben b_1 zwischen dem gabelförmigen Ende des Armes a drehbar befestigt werden; und da ferner die untere angebogene Platte aufgeschlizt ist, so kann der Arm d mittelst zweier in ihm befestigter und durch den eben bezeichneten Schliz hindurchtretender Schraubenspindeln durch zwei Muttern in einer solchen Lage an dem Stüke c befestigt werden, daß wenn die in a eingesezte Nadel eine Ebene A in dem Punkte 1, die Nadel des Armes d aber eine andere darunter liegende Ebene B im Punkte 2 berührt, ein von 1 herabgefälltes Perpendikel den Punkt 2 trifft. Die Höhe der Ebene A über der Ebene B bestimmt sich dadurch, daß das vom Mittelpunkte der Schrauben b auf die Ebene gefällte Perpendikel dem Abstande vom Durchschnittspunkte des lezteren mit der Ebene bis zum Punkte 1 gleich seyn muß, woraus sich dann ergibt, daß die Linie a_1 als Hypothenuse eines gleichschenkligen, rechtwinkeligen Dreieks unter einem Winkel von 45° die Horizontalebene A trifft, und daß außerdem der Arm d unter derselben weggeführt und etwas über die Ebene B erhoben werden kann, ohne die Ebene A zu treffen. Wenn man nun den Arm a um einen gewissen Winkel dreht, so wird dadurch auch die Fortsezung des Armes a um einen gleichen Winkel gedreht werden, und folglich der Aufhängungspunkt für den Arm c der Ebene B näher gebracht werden, wovon die Folge ist, daß die verbundenen Stüke c und d auf der Ebene B bis zum Punkte 4 vorwärts geschoben werden. Da indeß die Linie a_1 unter einem Winkel von 45° die Ebene A trifft, so wird nach der Drehung um den Winkel φ ein von der Nadelspize auf die Ebene A gefälltes Perpendikel nicht mehr den Punkt 1, sondern den Punkt 3 treffen, wobei bemerkt werden muß, daß der Abstand x der Höhe y sehr nahe gleich ist, so daß also bei einer Drehung des Armes a um einen nicht zu großen

Digitized by Google

Winkel die Nadelspize um eben so viel zur Seite geschoben wird, als man sie in die Höhe hebt. Es müssen aber auch die Längen- und Winkelverhältnisse des Armes a und seiner Fortsezung so gewählt seyn, daß nach der Drehung die Nadel des Armes d gerade so weit auf der Ebene B vorgeschoben ist, wie die Nadel in a auf der Ebene A, so daß also ein von 3 herabgefälltes Perpendikel abermals den Punkt 4 treffen wird, und daß außerdem noch der Punkt b_1 der Ebene B so nahe ist, daß der Winkel, unter welchem die Linie d_1 die Ebene B trifft, höchstens 15° beträgt. Wenn dieser Zwek erreicht worden ist, so wird die Nadelspize von d jedes Mal die Horizontalprojection der Nadelspize in a seyn. Das richtige Verhältniß der Länge von a_2 zu a_1 und die dazu nöthige Winkelgröße v kann entweder durch unmittelbare und empyrische Constructionsversuche auf dem Papiere oder auch durch Rechnung gefunden werden. Die Verbindung des Armes d mit dem Stüke c in der bezeichneten Weise geschah aus zweierlei Rüksicht; nämlich zuerst, um den Arm d so lange leicht genug stellen zu können, bis ein mit a beschriebener und von der Nadel in a bezeichneter Kreisbogen genau so groß wird wie der von d beschriebene und von seiner Nadel dargestellte, und dann auch zweitens, damit der Arm d nicht so bald an die Ebene A trifft, wie er es thun würde, wenn er unmittelbar von b herabhinge, indem sonst die mit dieser Vorrichtung zu beziehenden Flächen nur sehr klein seyn würden, während sie jezt so lang seyn können, wie dieß in der Figur die Linie A_1 anzeigt.

Es ist nun die Ebene B die Oberfläche einer geäzten Kupfertafel, die in d eingesezte Nadel scharf und gehärtet, und die Ebene A, die Oberfläche des zu copirenden Reliefs, so wie die in a eingesezte Nadel schlank, aber vorn fein abgerundet, hart und polirt. Ferner ist durch ein auf a befestigtes Gewicht z dem vorderen Theile dieses Armes einiges Uebergewicht gegeben, wodurch also die Nadel in a stets auf das Relief herabgedrükt wird. Wenn man den Arm a mit der Hand ergreift, ihn um die verticale Zapfenachse im Kreise über das Relief führt und dabei die Reliefnadel sorgfältig über die Erhabenheiten desselben hinweghebt, so wird auch die scharfe in d eingesezte Nadel in die Kupferplatte zuerst der Hauptform nach einen Kreisbogen von gleicher Länge, und zugleich die Horizontalprojection der von der Reliefnadel beschriebenen krummen Linie beschreiben, woraus sich ergibt, daß zuerst die Copie in gleicher Lage und Größe auf der Platte erscheinen und dann auch von aller Verzerrung befreit seyn muß. Es bleibt mir nun noch die Beweisführung dafür über, daß ein Abfallen der Nadel unter keinen Umständen vorkommen und deßhalb also auch keine noch so steile Partie eines Relief

Digitized by Google

unberührt bleiben kann. Die steilen Ebenen, von denen die Nadel abgleiten könnte, mögen nun so liegen, wie dieß in der Figur 15 angedeutet ist. Es sey in Fig. 15 Grundriß und Aufriß eines Reliefs gezeichnet, welches eine solche Lage gegen den Arm a hat, daß seine steile Abdachung nicht allein der lezteren Vorrichtung gerade zugekehrt ist, sondern auch noch senkrecht gegen die Bewegungsrichtung des Lineals abläuft. Wenn man sich die Nadelspize auf den höchsten Punkt des Reliefs gestellt denkt, so erkennt man sogleich, daß sie sich daselbst zu halten unvermögend ist. Sie würde also herabfallen und die Grundfläche des Reliefs im Punkte 1 schneiden. Das Relief tangirt also im Punkte 1 die Kugeloberfläche, deren Mittelpunkt für den Fall eine bestimmte Entfernung von 1 haben muß, während dieselbe Kugeloberfläche die Grundebene des Reliefs in dem Kreisbogen 1...1 schneidet, d. h. wenn man zuerst die Grundfläche des Reliefs mit Linien bezieht, so wird man einen Punkt desselben finden, von welchem erhoben die Nadel die Spize des Reliefs gerade berühren wird. Wenn man also während der Erhebung des Armes a bis zur Berührung des Reliefs den Arm d über die Platte erhebt und ihn dann herabsinken läßt, so wird die Nadel in d die Horizontalprojection des bezeichneten Berührungspunktes andeuten. Bringt man das Lineal, und also den Mittelpunkt der Kugel, dem Relief um eine bestimmte Entfernung näher, so wird zuerst, wenn man den Arm a über die Grundfläche des Reliefs zieht, diese von der eingebildeten Kugeloberfläche in dem Kreisbogen 2...2 durchschnitten, und wenn man den Arm bis zum Relief erhebt, so wird die Nadelspize den Punkt 2 treffen, von dem sie nicht mehr abgleiten kann. Wenn man jezt den Arm in drehende Bewegung sezt, und dabei die Reliefnadel immer sorgfältig an die Oberfläche des Reliefs drükt, so wird diese nach Maaßgabe der Form des Reliefs um dasselbe sich herumbewegend wieder in den Punkt, von dem sie ausging, zurükgelangen, also eine geschlossene krumme Linie bilden, d. h. die Punkte an dem Relief bezeichnen, wo die eingebildete Kugeloberfläche das Relief durchschneidet. Die Nadel in d wird also die Horizontalprojection der Durchschnittsfigur einer Kugel von dem bezeichneten Halbmesser mit dem Relief darstellen. Wenn man so mit der Fortbewegung des Lineals fortfährt, so werden in der Zeichnung so lange geschlossene Figuren entstehen, bis die Nadel den Durchschnittspunkt des Reliefs mit seiner Grundfläche trifft, und es werden deßhalb die Linien etwa die Form erhalten, wie ich sie in dem Grundrisse der Zeichnung anzudeuten versucht habe. — Hat endlich die steile Ebene die Lage, wie sie Fig. 16 andeutet, so daß also die Ebene b vom Lineale abgekehrt ist, so er-

Digitized by Google

kennt man sogleich, daß ein Abfallen gar nicht Statt finden kann. Eine andere Lage, als sie in Beziehung auf die Richtung des Lineals bezeichnet ist, gibt es indeß nicht mehr, und ein Abfallen der Nadel ist also durchaus unmöglich, sobald man mit Sorgfalt die Reliefnadel auf dem Relief fortführt. Ich läugne nicht, daß es erst einiger Uebung bedarf, um die Art und Weise, wie die Nadel den mathematischen Gesezen zu Folge an einer steilen Fläche von beliebig gekrümmter Form hinauf- und hinablaufen muß, gleich aus der Form des Reliefs in so fern beurtheilen zu können, daß man die Nadel mit der Hand nicht etwa nach der entgegengesezten Richtung hindrükt. Beim Hinabgleiten der Nadel wird nie eine Schwierigkeit eintreten können, wohl aber da, wo man an einer steilen Fläche die Nadel heraufbewegt, indem man den Arm dann nicht mehr in der vorigen, sondern in einer dieser gerade entgegengesezten Richtung fortführen muß. Bei einiger Ueberlegung wird man sich indeß sehr bald eine solche Uebung verschaffen können, daß man ohne Anstand und bei jeder Form des Reliefs, ohne Fehler zu machen, wohl 6 bis 8 Linien in der Minute ziehen kann. Wenn die Führung des Armes a nicht mit der Hand, sondern mittelst eines Mechanismus geschehen sollte, so ist ein Abfallen der Nadel nicht zu verhindern, wenigstens nicht bei der eben beschriebenen Vorrichtung, und vielleicht muß man wohl überall darauf verzichten, so wünschenswerth es auch sonst wohl seyn möchte.

Der Tisch A_5, auf welchen mittelst etwas Kleberwachs das Relief befestigt werden kann, muß nun mittelst Schrauben je nach der Dike der Basis des Reliefs so stellbar seyn, daß die Linie a, gegen die Fläche der Reliefbasis einen Winkel von 45° macht; es muß ferner die Reliefnadel etwas länger aus dem Arme a hervorragen, als die Höhe des Reliefs beträgt, und die Radirnadel in d muß sehr sorgfältig auf die Platte B senkrecht gerichtet werden. Dem Tische A_5 habe ich die Einrichtung gegeben, wie sie die Fig. 17 zeigt. Ferner können mit dieser Vorrichtung nur Reliefs gearbeitet werden, welche eine gewisse Breite nicht überschreiten; denn da die Linien, durch welche die Zeichnung dargestellt wird, sämmtlich excentrische Kreisbogen sind, welche zum Halbkreise verlängert sich durchschneiden und deßhalb nicht äquidistant bleiben, so würde, wenn man ein Relief copiren wollte, dessen Breite dem Durchmesser des eben bezeichneten Kreises gleich käme, die Zeichnung desselben an ihren Enden einen viel dunkleren Ton als in der Mitte zeigen. Wenn, wie dieß bei meiner Maschine der Fall ist, der Halbmesser des Kreisbogens etwa 6 Zoll beträgt, so darf das Relief höchstens eben so und gewöhnlich nur etwa 6 bis 7 Zoll breit seyn. Die Länge desselben wird bei

Digitized by Google

den Dimensionen meiner Vorrichtung etwa 10 Zoll betragen können. Wenn es nöthig ist größere Reliefs zu copiren, so kann man bei größeren Dimensionen der Arme diesen Zwek leicht erreichen. Man braucht nur auf das Reißerwerk f ein Gestell von hinreichender Höhe aufzuschrauben und zwischen zwei Spitzen eine verticale Achse anzubringen, an welcher durch zwei andere Spitzen eine horizontale Kippungsachse für den Arm in solcher Höhe gebildet wird, daß ein Arm von der verlangten Länge doch noch unter einem Winkel von 45° auf die Reliefbasis herabhängt. Aber auch nur für große Reliefs möchte ich den Gebrauch von so langen Armen, und für kleinere solche von der bezeichneten Größe empfehlen.

Will man ein Relief copiren, so wählt man zuerst eine solche Lage der Linien, wovon man vermuthet, daß durch ihre Anwendung ein guter Effect der Copie erlangt wird. Dann bestimmt man die Weite der Linien nach der Größe des Reliefs und der Feinheit seiner einzelnen Partien, und stellt danach die Schraube x. Man befestigt dann die Platte auf dem Tische A und über ihr den Tisch A, mit dem Relief in einer solchen Lage, daß die Zeichnung den gewünschten Plaz auf der Platte einnimmt. Dann, nachdem der Reliefstichel den Anfangspunkt für seine Wirksamkeit erreicht hat, läßt man den Arm d mit der Nadel auf die Platte herab und zieht so die erste Linie. Nun hebt man den Arm d mittelst eines darum geschlungenen Bändchens wieder in die Höhe, erhebt den Arm a ebenfalls von dem Relief, und führt so beide wieder in ihre anfängliche Lage zurük, worauf man das Lineal in gehöriger Weite vorwärts bewegt und dann die zweite Linie zieht u. s. f. Von Zeit zu Zeit darf man nicht unterlassen, den Aezgrund, welcher sich der Nadel anhängt, mit einer Federfahne oder einem Pinsel rein abzuwischen.

Die Gravirung, welche man auf diese Weise erhält, wird in die Platte erst durch die Wirkung einer Aezflüssigkeit bis zur gehörigen Tiefe gebracht. Da sie auf der Platte dieselbe Lage hat, wie das Original, und daher im Abdruke verkehrt erscheinen würde, so werden sich dazu nur solche Gegenstände eignen, wobei es gleichgültig ist, ob sie die entgegengesezte Lage, wie das Original, haben oder nicht. Platten, in welche Personen, solche Handlungen ausführend, welche nur, wie z. B. das Schreiben, mit der rechten Hand vollbracht werden, ferner Inschriften &c. graviert sind, können nicht zum Abdruke angewendet werden; es eignet sich aber diese Vorrichtung zur Gravirung von Gegenständen in Metallflächen, welche zum Zierrathe dienen sollen, wie z. B. zur Darstellung des Abendmahls, auf Hostiencellern u. s. w. Da dergleichen Fälle häufig vorkommen können, so habe ich eines Theils deßhalb diese Vorrichtung so genau

beschrieben, andern Theils aber hauptsächlich auch darum, weil sie mit den zu II. und III. zu gebrauchenden nach gleichem Principe wirkt, und ich mich deßhalb im Folgenden etwas kürzer fassen kann.

II. Wenn die Zeichnung eines Reliefs verkehrt auf die Platte gebracht werden soll, so unterscheidet sich die dazu dienende Vorrichtung von der vorher beschriebenen nur sehr wenig. Die Seitenansicht derselben zeigt die Figur 18. Das Relief wird auf der oberen Fläche des in Fig. 17 gezeichneten Tisches A_3 mit etwas Klebewachs befestigt, und die zu gravirende Kupferplatte wird, statt wie vorhin auf den Maschinentisch A, jezt unter den Tisch A_3 so geschraubt, daß die gefirnißte Fläche derselben dem Tische A zugekehrt ist. Der Tisch A_3 ist ein Rahmen, der aus acht mit einander rechtwinklich verbundenen und aus vier diagonalen Leisten besteht. Diese lezteren bilden vier diagonale Nuten, in welchen die Schrauben 1...1, mit welchen die Kupferplatte unter dem Tische angeschraubt wird, nach Maaßgabe der Größe der lezteren festgestellt werden können. Der Arm hat genau dieselbe Form und Größe, wie er in Fig. 14 gezeichnet ist, und nur der Arm d ist so construirt, daß die in ihm befestigte Radirnadel statt wie vorhin nach Unten, so jezt nach Oben gerichtet ist. Da das eigene Gewicht des Armes d ihn herabzieht, so ist es nöthig durch den Druk einer Feder 1 ihn gegen die Kupferplatte zu pressen. Diese Feder ist unter dem Arm d mit Schräubchen in langen Löchern befestigt, damit man, je nachdem die Feder mehr oder minder lang von ihrer Befestigung absteht, die Spannkraft derselben bis zum richtigen Maaße vermehren oder vermindern kann. Außerdem ist an dem Ende dieser Feder ein Röllchen in der Bewegungsrichtung des Armes d befestigt, mit welchem sie sich gegen die Oberfläche des Maschinentisches stüzt. Wenn die Radirnadel von der Kupferplatte entfernt werden soll, so muß ein Druk auf den Arm d von Oben nach Unten erfolgen, welcher den von der Feder 1 in entgegengesezter Richtung ausgeübten übertrifft. Zu dem Zweke ist auf dem Arme a eine starke Feder 2 befestigt, welche so auf den Arm d trifft, daß sie die Kraft der Feder 1 überwindend den lezteren so lange herabdrükt, bis das an demselben in einem Gehäuse befestigte Röllchen 3 auf den Maschinentisch stößt. Da aber abwechselnd die Radirnadel bald mit der Kupferplatte in Berührung gebracht, bald wieder von derselben entfernt werden muß, so ist auf der hinteren Fläche der Fortsezung des Armes a eine Stüze 4 festgeschraubt, in welcher ein zweiarmiger Hebel drehbar befestigt ist. Wenn man in die an dem vorderen Ende der Feder 2 angebrachte Oehse einen Faden knüpft, diesen über die Rolle 5 leitet und an dem kürzeren Ende des genannten Hebels befestigt, so kann man bei richtiger Spannung

des Fadens die Feder 2 vom Arme d abziehen. Die Fig. 18 zeigt den Augenblik, wo dieses leztere der Fall ist, d. h. wo die Radirnadel gegen die Kupferplatte gepreßt ist und wo zugleich der Hebel 4 durch einen Federhaken 6 in dieser Lage so lange festgehalten werden muß, bis man durch ein Zurükbiegen des Federhakens dem Hebel seine freie Beweglichkeit zurükgibt. Dadurch, daß die Fläche des Reliefs und der Kupfertafel nach entgegengeseztem Sinne gerichtet sind, muß die Zeichnung auf lezterer eine dem Originale entgegengesezte Lage erhalten.

Wenn mit dieser Vorrichtung gearbeitet werden soll, so befestigt man das Relief und die Kupferplatte an dem Tische A_3 in richtiger Lage, und verbindet den lezteren durch einige Holzschrauben mit dem Maschinentische A. Während der Zeit drükt die Feder 2 den Arm d gegen die Oberfläche des Tisches A, und nur dann erst, wenn man eine Linie ziehen will, hemmt man die Wirkung der Feder 2. Nach jeder gezogenen Linie muß dann der Arm a wieder auf den anfänglichen Punkt zurükgeführt und während dessen der Arm d herabgedrükt werden u. s. f. Wenn man den sich an der Nadel festsezenden Aezgrund immer entfernt, so ist ein Beobachten der Gravirung während der Arbeit ganz überflüssig. Diese so einfache Vorkehrung zum Verkehrtzeichnen durch einen anderen zusammengesezteren Mechanismus zu ersezen, um während der Arbeit die Platte stets vor Augen haben zu können, scheint mir nicht rathsam, da in den meisten Fällen ein Fehler durch Beobachten weder verhütet noch verbessert werden kann.

III. Soll das Relief im verjüngten Maaßstabe copirt werden, so ist hier wieder zu unterscheiden:

α) ob die Copie in gleicher Lage, oder

β) ob sie in verkehrter Lage zu dem Originale auf die Platte übertragen werden soll.

α) Für diesen ersteren Fall muß der anzuwendende Mechanismus die Eigenschaften haben, daß erstlich die Länge der auf der verkleinerten Copie gezogenen Linien, dann der Abstand je zwei auf einander folgender Linien, und endlich die Größe der Ausweichung der Radirnadel in dem richtigen Verhältnisse zu denselben Dimensionen des Originals nach Maaßgabe der gewünschten Verkleinerung dargestellt werden; denn es ist einleuchtend, daß nur durch eine genaue Erfüllung der genannten Bedingungen eine richtige Copie entstehen kann. Der Arm a ist bei dieser Vorrichtung nicht wie bei den früheren über seinen Aufhängungspunkt hinaus fortgesezt, sondern es wird an demselben unmittelbar durch eine Klemmvorrichtung, welche der unter Nr. 8 beschriebenen Armatur b_3 nicht unähnlich ist, der

Arm a_1 auf die Weise befestigt, wie dieß Fig. 18 zeigt. Letzterer kann durch die erwähnte Klemmvorrichtung an jeder beliebigen Stelle des Armes a befestigt, und seine Länge durch die aus der Figur ersichtliche Einrichtung bis zum richtigen Maaße verkürzt und verlängert werden. Zugleich ist er so gebogen, daß er die am weitesten vorspringenden Theile des Meißerwerks nicht berührt. An diesem Arme ist nun ganz wie bei dem früher beschriebenen Vorrichtungen der Arm d an Spitzenschrauben aufgehängt. Je näher der Arm a_1 an der Drehungsachse des Armes a befestigt wird, um so geringer wird bei jeder Drehung des letzteren die Ortsveränderung des Punktes c seyn, und als Folge davon wird auch die im Arme d befestigte Radirnadel weniger weit vorwärts geschoben werden. Wenn also, wie dieß in Fig. 19 so angenommen worden ist, die Copie in der Hälfte der wahren Größe dargestellt werden soll, so wird der Arm a_1 ungefähr in der Mitte des Armes a befestigt werden müssen, und der Arm a_1 muß dabei die Länge haben, wie dieß die Figur angibt. Wenn nun ferner der Arm d so groß gewählt wurde, daß bei einer um den Zapfen Y vorgenommenen Drehung der von der Reliefnadel beschriebene Kreis die doppelte Länge des von der Radirnadel erzeugten hat, so sind dadurch zwei hierhin gehörigen Bedingungen erfüllt, nämlich es werden die Längen und Abweichungen der Copie das richtige Verhältniß zu dem von der Reliefnadel beschriebenen haben. Es ist also nur noch nothwendig die Linien in der Copie in demselben genannten Verhältnisse nahe an einander zu legen, wie sie die Reliefnadel auf dem Originale beschreibt. Um diesen Zweck zu erreichen, liegt die Kupferplatte nicht auf dem Maschinentische A, sondern sie ist auf einem Wagen von besonderer Einrichtung befestigt. Dieser Wagen ruht auf 4 Rädern, welche zwischen Spitzen leicht und dabei sicher drehbar sind; ferner sind die Räder dieses Wagens an ihren äußeren Rändern scharf zugedreht, damit der Wagen in dreiseitig prismatischen Gleisen sicher und ohne zur Seite auszuweichen, nach der Richtung des Bewegung des Lineals hin und her bewegt werden kann. Ein Gewicht Z, welches vermittelst eines Fadens an dem Wagen befestigt ist, dient dazu, denselben in der oben genannten Richtung in seinem Gleise vorwärts zu ziehen, wenn dieß nicht durch ein entgegenwirkendes Gewicht verhindert würde. Es ist nämlich an dem hinteren Ende des Wagens ein Kettchen befestigt, welches über eine Rolle 1 geleitet wird, die um eine vertikale Achse im Horizonte drehbar ist. Auf derselben Achse mit concentrisch mit der Rolle 1 ist eine andere Rolle 2 angebracht, deren Halbmesser von dem der ersteren nach dem gleich darzustellenden Verhältnissen verschieden seyn muß. Da nämlich um diese Rolle zuerst ein Faden

geschlungen ist, an welchem ein auf den Tisch A gelegtes Gewicht 4 befestigt wird, und überdieß in entgegengesezter Richtung ein Kettchen von demselben nach dem Häkchen g_3 der Rolle g_3 geführt ist, so überzeugt man sich von folgendem Thatbestande. Das Gewicht 3 sucht den Wagen in seinem Geleise vorwärts zu ziehen, kann dieß aber nicht, da die gleitende Reibung des Gewichtes 4 auf dem Tische A größer ist, als daß sie von dem Gewichte 3 überwunden werden könnte. Wenn nun aber vermittelst der Klemmvorrichtung (h und h_1) das Lineal und also auch die Rolle vorwärts bewegt wird, so wird dadurch auch die Rolle 2 gedreht, das Gewicht 4 vorwärts geschoben, und der Wagen durch die Wirkung des Gewichtes 3 so weit in seinem Geleise vorwärts gerollt, als es die Rolle 1 erlaubt. Wenn der Durchmesser dieser Rolle z. B. dem Halbmesser der Rolle 2 gleich wäre, so würde dadurch der Wagen in seinem Geleise jedes Mal um die Hälfte derjenigen Entfernung vorwärts rollen, um welche man das Lineal vorwärts bewegte. Gesezt, man hätte mit der Radirnadel eine Linie auf der Platte gezogen, welche mit einer anderen auf dem Relief correspondirt, und man bewegte nun das Lineal um eine gewisse Entfernung vorwärts, so würde, wenn die Kupferplatte ihren Ort nicht verließe, die Radirnadel eine Linie beschreiben können, deren Entfernung von der ersteren der eben genannten Entfernung vollkommen gleich seyn müßte. Da aber zugleich die Kupferplatte in dem vorhin bezeichneten Falle um die Hälfte der genannten Entfernung in gleichem Sinne vorwärts gelaufen ist, so kann die Entfernung der nun von der Radirnadel erzeugten Linie nur die Hälfte von der erwähnten Entfernung betragen. Wäre ferner z. B. die Rolle 1 so groß wie die Rolle 2, so würde die Radirnadel stets dieselbe Linie beschreiben müssen. Bezeichnet also e die Entfernung, um welche das Lineal vorwärts bewegt wird, r den Halbmesser der Rolle 1 und R denjenigen der Rolle 2, endlich E die Entfernung, welche die von der Radirnadel gezogenen Linien erhalten, so ist:

$$E = e - \frac{e\,r}{R}$$

und aus dieser Gleichung läßt sich für jeden gewünschten Grad der Verkleinerung das Verhältniß der Halbmesser beider Rollen zu einander berechnen. Soll z. B. das Verhältniß der Copie zu dem Originale wie 3 : 4 seyn, so muß auch $E = \frac{3}{4}$ e u. s. w. seyn. Nach dieser Gleichung ergeben sich für verschiedene Grade der Verkleinerung folgende Verhältnisse:

Verhältniß der Copie zum Originale wie	So ist	Wenn R = 18''' so ist r in Linien.
3 : 4	r = 1/4 R	4 1/2
2 : 3	r = 1/3 R	6
1 : 2	r = 1/2 R	9
1 : 3	r = 2/3 R	12
1 : 4	r = 3/4 R	13 1/2
1 : 6	r = 5/6 R	15
1 : 9	r = 8/9 R	16
1 : 12	r = 11/12 R	16 1/2
1 : 18	r = 17/18 R	17
1 : 24	r = 23/24 R	17 1/4

Der Ort, wo die Rollen 1 und 2 auf dem Tische A befestigt werden, wird in Fig. 1 durch die punktirte Zeichnung bei P angegeben; auch wird diese Andeutung hinreichen, um die Richtung zu bezeichnen, nach welcher die Fäden und Ketten theils um die Rollen geschlungen, theils von ihnen fortgeleitet werden müssen.

Das Geleise 5 ist auch in Fig. 1 im Grundrisse durch punktirte Linien angegeben; es besteht aus zwei parallelen und durch Querstüke mit einander verbundenen Leisten von Messing, in welche zwei dreieckig prismatische Nuten gefeilt und geschliffen sind. Das ganze Geleise wird endlich durch Holzschrauben auf dem Tische A während des Gebrauches befestigt.

β) Soll die Copie im verjüngten Maaße und dabei verkehrt auf die Platte übertragen werden, so hat man nur nöthig die Kupferplatte unter einem Wagen auf ähnliche Weise, wie dieß unter II beschrieben wurde, zu befestigen. Die Radirnadel wird dann durch den Druk einer Feder gegen die Kupferplatte gepreßt, und durch eine andere nach Belieben wieder davon entfernt. Da die Sache durch die frühere Beschreibung ähnlicher Vorrichtungen deutlich genug gemacht ist, so glaube ich mich dabei nicht länger aufhalten zu müssen.

Die Gravirung geschlängelter Linien zur Darstellung bewegter Lüfte und Gewässer, ferner zur Andeutung durchschnittener Gegenstände, kann mit meiner Maschine auf mannigfache Weise geschehen. Im Folgenden werde ich drei verschiedene Vorrichtungen dazu kurz beschreiben. Alle drei beruhen auf bereits erklärten Sätzen über Copirung von Reliefs.

α) wenn man (siehe Fig. 1) die Platte des Reißerwerks so um ihren Zapfen dreht, daß sie rechtwinkelich gegen die Richtung des Lineals gerichtet ist, und wenn man sie dann ferner durch Anziehen der Schraubenmutter 9_3 in dieser Lage erhält, so wird der Arm m dem an seiner Fortsezung befestigten zum Guillochiren im Kreise die-

Digitized by Google

neuden Arme m_1 so entgegengesezt seyn, daß die Nadel n diesseits und die Nadel n_1 jenseits des Lineals sich befindet. Man benuzt dann eine Schablone, die aus gutem hartem Holze so verfertigt ist, daß das Profil derselben die verlangte geschlängelte Linie bildet. Diese Schablone wird nämlich auf dem Tische A so befestigt, daß die Nadel n darauf trifft, und die Kupfertafel ist zugleich so gelegt, daß sie oben von der Nadel n_1 getroffen werden kann.

Wenn man das Reißerwerk längs des Lineals fortbewegt, so wird dadurch die Nadel über die Erhabenheiten der Schablone gehoben und in die Vertiefungen derselben hineinsinken, und die Nadel n_1 wird an allen diesen Stellen auf der Kupferplatte Abweichungen zeigen, welche resp. den Erhabenheiten und Vertiefungen der Schablone gleich sind, d. h. sie wird die Verticalprojection der von der Nadel n beschriebenen Linie bilden. Daß die Schablone so breit wie die zu beziehende Fläche gemacht seyn muß, und daß auch die Breite der Fläche selbst nur höchstens der Entfernung von der Spize der Nadel n bis zu der der Nadel n_1 gleich seyn kann, ergibt sich auf den ersten Anblik. Wo diese Dimensionen zu gering sind, da kann man die folgende Vorrichtung β) anwenden, welche in Fig. 20 in einer Seitenansicht gezeichnet ist. Sie besteht aus einem Arme a, welcher in der Mitte an dem Viereke des conischen Zapfens 9 mittelst Spizenschrauben aufgehängt ist und deßhalb in einer verticalen Ebene auf und ab bewegt werden kann. In das eine dem Arbeiter zugekehrte, also diesseits des Lineals befindliche Ende ist eine Nadel n gestekt, welche auf die Schablone 5 trifft, während in dem gabelförmig gespaltenen Theile des anderen Endes ein kleinerer Arm um zwei Spizen drehbar ist, in welchem die Radirnadel stekt. Unter derselben liegt die Kupfertafel p. Wird das Reißerwerk längs des Lineals fortgeschoben, so tritt genau der unter α erwähnte Fall ein.

Diese beiden Vorrichtungen haben indeß den Nachtheil, daß die Nadel n, welche über die Schablone führt, über diese nicht in der Richtung, in welcher der Arm kippen kann fortgeführt wird und daß daher wohl ein Stoken Statt finden könnte, wenn man nicht immer sehr aufmerksam ist. Die unter γ beschriebene Vorrichtung, welche eigentlich nur eine Nachahmung des von Hrn. Director Karmarsch angewendeten Mechanismus zum Reliefzeichnen ist, kann leicht mit dem Reißerwerke der Maschine verbunden werden, und erlaubt dann eine sehr genaue und leichte Arbeit.

γ) Nachdem die Gegengewichtsschrauben 5, 5 entfernt und durch kürzere Preßschräubchen ersezt worden sind, wird an der Hülse k des Reißerwerks ein Gestell befestigt, welches die Theile des zu beschreibenden Mechanismus tragen soll. Dieß Gestell besteht erstlich aus

Digitized by Google

einer Stange L, welche sowohl an dem in der Mitte des Reißerwerks nach Hinten vorstehenden Schnabel desselben, als auch an beiden Enden des Reißerwerks auf den Hülse k desselben durch Schrauben befestigt wird. Diese Stange hat nach beiden Seiten des Schnabels hin Fortsezungen L_1 und L_2, welche beide an ihren Enden gabelförmig gespalten sind, und von denen die erstere dazu dient, den Winkelhebel M in einer verticalen Ebene um Spizen drehbar zu befestigen, während die leztere einem Arm N, welchen mit der Länge des Lineals parallel läuft, zwischen zwei Spizen so trägt, daß derselbe ebenfalls um diese Spizen in einer verticalen Ebene kippen kann. Es ist ferner auf der Platte 10 des Reißerwerks eine senkrecht stehende Säule O eingeschraubt, und diese durch eine Stange S mittelst vier Spizenschrauben mit dem Winkelhebel M verbunden. Endlich ist noch an die Hülse des Reißerwerks die Feder F angeschraubt, welche die Platte 10 um ihren Zapfen nach dem Lineal hin zu drehen bestrebt ist. Wenn nun in dem Arme N eine Nadel befestigt ist und man unter dieselbe eine Schablone von der beschriebenen Einrichtung, ferner die zu beziehende Kupferplatte unter die Nadel des unter der Platte 10 aufgehängten Armes m legt, so müssen bei einer Bewegung des Reißerwerks längs des Lineals folgende Bewegungen Statt finden:

Die Feder F dreht die Platte 10 so lange um ihren Zapfen und dadurch den Winkelhebel M so lange nieder, bis der leztere den Kopf des Armes N getroffen und die in demselben befindliche Nadel auf die Schablone gepreßt hat. Der Ort, wo von der Nadel die Schablone zuerst getroffen wird, sey z. B. eine Vertiefung. Wird nun das Reißerwerk längs des Lineals fortgezogen, so muß der Arm N so viel um seine Achse kippen, daß die in demselben befestigte Nadel über die Erhabenheiten der Schablone weggleiten kann. Dieß ist aber nicht anders möglich, als wenn zugleich der eine Arm des Winkelhebels M um eben so viel gehoben und dadurch der senkrecht stehende Arm desselben zurükgedrängt wird. Da aber der Winkelhebel mit der Platte 10 verbunden ist, so muß diese natürlich sich eben so viel, wie die Erhabenheit der Schablone betrug, um ihren Zapfen drehen. Es geht daraus hervor, daß die im Arme m befestigte Nadel auf der Kupferplatte das Profil der Schablone zeichnen wird.

Die Fig. 21 gibt den Grundriß und eine Seitenansicht der ganzen Vorrichtung.

Die Beschreibung der Maschine ist hiemit vollendet und wenn sie etwa meinen Lesern complicirt erscheinen sollte, so bitte ich nur zu bedenken, daß der größte Theil der beschriebenen Mechanismen erst bei speciellen Fällen an der Maschine befestigt wird, und daß

Digitized by Google

diese Feder für die meisten und gewöhnlichen Fälle so einfach ist, daß gerade diese ihre Eigenschaft besonders anerkannt wurde. Außer der Erklärung der Abbildungen gebe ich jetzt nur noch einige Andeutungen, welche, wie ich hoffe, manchem der Leser dieses Journals nicht uninteressant seyn dürften.

Erklärung der Abbildungen auf Tab. I.

Fig. 1 Grundriß der Maschine im sechsten Theile der wahren Größe.

Fig. 2 Aufriß derselben in demselben Maaßstabe.

Fig. 3 Querriß derselben in demselben Maaßstabe.

Fig. 4 Querdurchschnitt nach der Linie X . . . . Y des Grundrisses in demselben Maaßstabe.

Diese Figur zeigt vorzüglich die Verbindung der Stange g mit dem Zapfen d_5, und die Befestigung des Zapfens e_1 in dem Tische A.

Fig. 5 Seitenansicht des Wagens e_1 im dritten Theile der wahren Größe.

Fig. 6 Correctionsvorrichtung für convergirende Linien im dritten Theil der wahren Größe. Daneben gezeichnet ist ein dicht vor der Mutter der Schraube r_3 genommener Durchschnitt.

Fig. 7 Mittelpunktsspize, im sechsten Theil der wahren Größe.

Fig. 8 Gestell zur Construction von Ellipsen. Außer dem Aufrisse ist auch noch eine Seitenansicht, beide im sechsten Theil der wahren Größe, gezeichnet.

Fig. 9 Ansicht einer abgekrümpften Nadel zum Ellipsengraviren, in natürlicher Größe.

Fig. 10 Aufriß und Grundriß der Vorrichtung zum Graviren von Cycloiden im dritten Theil der wahren Größe.

Die Figuren 11, 12 und 13 sind Skizzen, welche eben so wie die Figuren 15 und 16 nicht nach einem bestimmten Maaße gezeichnet sind.

Fig. 14 Seitenansicht der Vorrichtung zum Reliefzeichnen im sechsten Theile der wahren Größe. Zugleich ist aus dieser Zeichnung die Form des in die Platte 10 des Reißerwerks eingesezten Schlittens k zu erkennen.

Fig. 17 Grundriß und Aufriß des Tisches, auf welchen das Relief befestigt wird, im sechsten Theile der wahren Größe.

Fig. 18 Seitenansicht der Vorrichtung zum Verkehrtzeichnen des Reliefs im sechsten Theil der wahren Größe.

Fig. 19 Seitenansicht der Vorrichtung zum Zeichnen von Reliefs im verjüngten Maaßstabe, im sechsten Theile der wahren Größe.

Digitized by Google

Fig. 20 Seitenansicht der zweiten Vorrichtung zum Zeichnen geschlängelter Linien im sechsten Theile der wahren Größe.

Fig. 21 Grundriß und Aufriß der dritten Vorrichtung zum Zeichnen geschlängelter Linien im sechsten Theile der wahren Größe.

Die Maschine kann ihrer Einrichtung nach dazu benuzt werden, um entweder die Einschnitte vermittelst einer Stahlnadel oder eines Diamantes unmittelbar in das blanke Kupfer zu schneiden, oder um die Schraffirung nur in den Aezgrund der Platte zu bringen, damit sie dann erst durch die Einwirkung einer Aezflüssigkeit in die Platte bis zur gehörigen Tiefe geäzt wird. Beide Manieren können und müssen der dadurch hervorzubringenden Abwechselung und des malerischen Effectes willen auf derselben Platte vereint zur Anwendung gebracht werden. Die erste Manier, die der sogenannten kalten oder trokenen Nadel, kann zur Hervorbringung außerordentlich zarter und auch sehr tiefer und dabei ungemein reiner Schraffirlagen benuzt werden. Sehr zarte und leichte Töne werden durch den geringen Druk von 3 bis 6 Loth, starke und tiefe Taillen durch Gewichte von 1 bis 2 Pfund durch ein- oder mehrmaliges Hineingehen in dieselbe Linie hervorgebracht. Linien, welche auf diese Weise und mit einem Gewichte von 16 Loth geschnitten wurden, hielten an 4000 Abdrüke aus, ohne von ihrer anfänglichen Schärfe sichtlich zu verlieren, ein Umstand, der sich durch das starke Zusammenpressen des Kupfers wohl erklären läßt. Sollen indeß nach der zweiten Manier die Schraffirungen durch Aezung in die Platte gebracht werden, so gehört dazu einige Routine und ein gutes sicher wirkendes Aezwasser. Die Taillen selbst müssen durchaus, wenn sie sonst nach der Aezung nicht rauh und zerfressen erscheinen sollen, mit einer scharfen Nadel oder Diamantspize, die die Oberfläche des Kupfers durchschnitt, verfertigt seyn. Je leichter und zarter die hervorzubringenden Töne seyn sollen, desto weniger tief, je dunkler sie aber ausfallen müssen, desto tiefer müssen sie in die Metalloberfläche eingeschnitten seyn; denn da bei einem gewaltsamen Eindrüken der Nadel diese das Kupfer auch zu beiden Seiten herausdrükt oder einen Grat bildet, so wirkt das aufgegossene Aezwasser nicht bloß in der Tiefe des Striches, sondern es verzehrt auch zugleich den aufgeworfenen Grat und hat bei einem richtigen durch Uebung zu erlernenden Verhältnisse der Stärke des Drukes zur Aezzeit, den Strichen schon die gehörige Tiefe gegeben, wenn der Grat derselben völlig aufgelöst worden ist, so daß also das Aezmittel eigentlich die Seitenwände der Linien gar nicht berühren und sie nicht rauh fressen kann. Wo dieses unterlassen ist und das Aezmittel also lange nicht allein die Tiefe des Striches, sondern auch die Seitenwände desselben berühren konnte, werden die

Digitized by Google

Striche alle Mal rauh und zerfressen erscheinen. Im Allgemeinen kann ich sagen, daß man für sehr zarte Töne mit einem Gewichte von 1 Loth und einer Aezzeit von 5 bis 15 Minuten, bei mittleren Tinten mit einem Gewichte von 8 bis 10 Loth und einer Aezzeit von 20 bis 40 Minuten, und für sehr dunkle mit Gewichten von 16 Loth bis 1 Pfund und einer Aezzeit von 45 bis 70 Minuten, bei einer Temperatur von ungefähr 18° R. und mäßig scharfer Säure gute Resultate erhält. Selbst wenn man auch die größten Vorsichtsmaßregeln befolgt, wird indeß ein geäzter Ton nur durch ein gutes Aezmittel in der gewünschten Vollkommenheit hergestellt werden können, und man wird durch das Zusammenwirken aller dieser Umstände Linien radiren können, die im Abdrucke selbst von Kennern ihrer Reinheit und Schärfe nach, nicht wohl von den durch trokene Nadel verfertigten unterschieden werden können. Die Anwendung von Salpetersäure und Wasser auf Kupfer ist zwar allgemein und in allen Schriften über diesen Gegenstand angegeben; dessen ungeachtet ist man damit nicht bloß der Gefahr des Verätzens sehr ausgesezt, sondern die damit gefertigten Striche behalten auch stets einen gewissen Grad von Rauhheit; denn da mit dem Kupfer mehrere Substanzen chemisch verbunden sind, welche schwerer oder leichter von der Salpetersäure aufgelöst werden als das Kupfer selbst, so ist der Grund dieser Erscheinung wohl hierin zu suchen. Der Güte eines hochgeachteten Künstlers verdanke ich die Mittheilung eines Aezwassers, welches auf Kupfer angewendet die sichersten und vollkommensten Resultate gibt. Man löst nämlich in reiner Salpetersäure Kupferspäne und in gutem Weinessig Salmiak bis zur Sättigung auf und mischt zu einem Theile der Säure etwa ¼ der Salmiakauflösung. Nach der Klärung und Filtrirung dieses Fluidums ist dasselbe zum Gebrauche fertig und seine Wirksamkeit ist wohl vorzüglich durch die Bildung von Königswasser bei der Vermischung von Salpetersäure und Salmiak bedingt. Findet man dieß Aezwasser nach dem Aufgießen nicht wirksam genug, so kann man dasselbe durch hinzugetröpfelte reine Säure bis zum richtigen Maaße verstärken; im Gegentheile aber durch Weinessig schwächen. Von Zeit zu Zeit muß dasselbe durch hineingeworfenes Kupfer und durch neue Auflösung von Salmiak in Weinessig auf den anfänglichen normalen Zustand zurükgeführt werden. Eine absolute Wirksamkeit dieser Aezflüssigkeit läßt sich eben so wenig wie bei jeder anderen bestimmen, da diese zu sehr von der Temperatur und anderen Umständen abhängig ist; nur das wird dem Kupferäzer die Erfahrung bald lehren, daß dasselbe Scheidewasser, welches bei gleicher Temperatur und unter anderen scheinbar gleichen Umständen zu einer Zeit gar nicht wirken will, kurz nachher vielleicht

Digitized by Google

bis zum Uebermaaße sich kräftig zeigt; daß die Wirkung desselben bei heller und reiner Luft sich alle Mal kräftiger darstellt als bei trüben und neblichten Tagen, und daß fast durchgängig die Vormittagsstunden dem Aezen günstiger sind als die Stunden spät Nachmittags und Abends, selbst bei völlig gleicher Temperatur. Nur die Erfahrung und der sichere Blik des Künstlers kann hiebei helfen, damit das Uebel wenigstens so viel als möglich vermindert wird.

Wie schon vorhin kurz erwähnt wurde, benuzt man zum Einschneiden der Linien in die Kupfer- oder Stahlsoberfläche entweder Stahlspizen oder Diamante. Erstere, aus gutem englischem Gußstahl bestehend und bis zur gelben Farbe nachgelassen, haben den Nachtheil, daß sie nach längerem Gebrauche doch immer etwas stumpf werden und dann eine ganz andere Taille hervorbringen als im Anfange, oder daß sie auch wohl gar im schlimmsten Falle durch Abbrechen ihre Spize verlieren und so, wenn dieser Fall mitten in einer zu gravirenden Fläche eintrift, die ganze Arbeit unbrauchbar machen. Die Diamante hingegen verlieren ihre große Schärfe fast nie, nur erfordern sie stets die sorgfältigste Reinigung vom anhängenden Aezgrunde, und dürfen nur mit leichten Gewichten beschwert zur Anwendung gebracht werden, da starker Druk ihre Fassung zerstört und diesen so kostspieligen Artikel unbrauchbar macht. Im Allgemeinen sind sie daher wohl nur da sehr anwendbar, wo ein höchst gleichmäßiger Ton durch milde Aezung hervorgebracht werden soll, wie dieß z. B. zur Darstellung ebener Flächen oder auch beim Copiren von Reliefs erforderlich ist. Wo hingegen in einer Gravirung Licht- und Schattentöne zur Hervorbringung eines malerischen Effectes erzeugt werden sollen, da wird man selten allein durch die Verschiedenheit der Zeit, in welcher man die Töne der Wirkung des Aezwassers aussezt, ausweichen können. Dunkle Partien müssen jedes Mal aus der Zusammenwirkung einer tieferen Taille und einer längeren Aezzeit entstehen, wenn anders die Striche in erforderlicher Reinheit sich darstellen sollen; ja man wird sogar schon bei gleichen Aezzeiten eine hinreichende Verschiedenheit des Tones durch die vermehrte oder verminderte Schwere der den Griffel belastenden Gewichte erreichen können. In solchen Fällen ist die Anwendung der Diamante nicht am rechten Orte und der Gebrauch der gewöhnlichen Spizen immer noch sehr mißlich. Da ich indeß das Verfahren Turrel's zur Application der Grabstichel beim Stahlstechen, welches durch Hrn. Director Karmarsch in den Jahrbüchern des polytechnischen Institutes veröffentlicht worden ist, auch für die Radirnadeln in Anwendung gebracht und den glüklichsten Erfolg davon verspürt habe, so theile ich dasselbe hier kurz mit. Die gewöhnlichen im Handel vorkommenden

Digitized by Google

Stahlnadeln werden nämlich noch ein Mal gelb nachgelassen und während sie noch warm sind, auf einem harten Amboß mit der Finne eines gut gehärteten kleinen Hammers unter stetem Umdrehen der Nadel durch schnell aufeinanderfolgende sanfte Schläge gehämmert. Anfangs drüken sich die Hammerschläge der Stahlnadel ein und sind auf derselben leicht bemerklich; sobald indeß keine Eindrüke mehr hervorgebracht werden, und die Nadel durch die geschehene Zusammendrükung härter geworden, beim Hämmern einen ganz anderen Ton als anfangs hervorbringt, ist die Operation vollendet, da sonst bei ihrer Fortsezung die Spize abgeschlagen wird. Bei einiger Uebung wird man den rechten Zeitpunkt sehr leicht treffen können. Die so zubereiteten Nadeln halten bei ihrer Anwendung sehr lange aus; sie geben selbst bei großen Flächen und schweren Gewichten eine durch die Lichtbrechung gleichmäßig dargestellte Ebene und sind der Gefahr des Abbrechens der Spizen weit weniger ausgesezt. Seitdem ich so zubereitete Nadeln anwende, habe ich mich auch nur mehr dieser und selbst zu den feinsten und zartesten Linien bedient, wobei ich oft eine Fläche mit Linien, von denen 360 auf einen Zoll gehen, durchaus gleichmäßig bezogen und der Kupferoberfläche eingeäzt habe.

Das Vorige wird meiner Meinung nach eines Theils für den Mechaniker zur Ausführung der Maschine hinreichend seyn und anderen Theils dem Künstler die Anwendung derselben genugsam erläutern. Ich füge nur noch den Wunsch hinzu, daß wenn Jemandes Verhältnisse ihm die Anschaffung einer nach meinen Angaben construirten Maschine rathsam machen sollten, er auch den Vortheil darin finden möge, der mir für meine Zweke schon dadurch zu Theil geworden ist.

XX.

Bericht des Hrn. Péclet über den thermostatischen Heber des Hrn. Sorel in Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1836, S. 169.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Hr. Sorel ist der Erfinder eines neuen Apparates, womit man das Gleichgewicht zwischen den Temperaturen mehrerer in verschiedenen Gefäßen enthaltenen Flüssigkeiten herstellen kann, oder was auf dasselbe hinausgeht, womit man die in mehreren Gefäßen enthaltenen Flüssigkeiten erwärmen kann, obschon man die Wärme nur auf ein einziges dieser Gefäße einwirken läßt. Man erreichte diesen Zwek bisher nur dadurch, daß man die oberen und unteren Theile dieser

Digitized by Google

Gefäße durch Röhren mit einander verband; Hrn. Sorel dagegen gelang es eben dasselbe mittelst zweier beweglicher Heber zu bewerkstelligen.

Der sogenannte thermostatische Heber des Hrn. Sorel besteht aus zwei Hebern, die miteinander ein Ganzes bilden, und welche gemeinschaftlich angesaugt werden. Es geschieht dieß mit Hülfe eines mit Wasser gefüllten Behälters, der, was seine Gestalt und seine Einrichtung betrifft, mit dem Oehlbehälter jener Lampen übereinstimmt, in denen das Oehl beständig auf gleichem Niveau erhalten wird, und die mit einem seitlichen Oehlbehälter ausgestattet sind. Dieser Behälter wird an dem oberen Theile des einen der Heber angebracht; er entleert sich augenbliklich, so wie er sich an Ort und Stelle befindet, füllt sich dafür mit der Luft, die ursprünglich in den beiden Hebern enthalten war, und bedingt dadurch die Ansaugung dieser lezteren. Die beiden Heber tauchen gleich weit in das mit heißem Wasser gefüllte Gefäß unter; ungleich ist deren Untertauchung hingegen in dem mit kaltem Wasser gefüllten Gefäße. Aus dieser Ungleichheit geht hervor, daß der minder tief untertauchende Heber das heiße Wasser aus ersterem Gefäße in lezteres hinüber führt, während umgekehrt der andere Heber das kalte Wasser aus lezterem Gefäße in ersteres verpflanzt. Betrachtet man nämlich einen mit heißem Wasser gefüllten Heber, der einerseits in ein mit heißem und andererseits in ein mit kaltem Wasser gefülltes Gefäß untertaucht, so werden sich nach hergestelltem Gleichgewichte die Niveaus der Flüssigkeiten nicht in einer und derselben Fläche befinden, indem auf jenen Theil des Heberarmes, der in das kalte Wasser untertaucht und der mit heißem Wasser erfüllt ist, die ihn umgebende Flüssigkeit mit einer Kraft drükt, die größer ist als sein Gewicht, und indem hieraus eine Kraft hervorgeht, welche das Gewicht der das Niveau übersteigenden heißen Wassersäule vermindert, so daß folglich das Gleichgewicht nur in so fern bestehen kann, als diese heiße Wassersäule größer ist, als jene, welche dem mit heißem Wasser gefüllten Gefäße entspricht. Da aber dieser Unterschied im Niveau mit der Länge jenes Heberarmes, der in das mit kaltem Wasser gefüllte Gefäß untertaucht, im Verhältnisse steht, so könnte bei zwei Hebern, die in ungleicher Länge in lezteres Gefäß untertauchen, das Gleichgewicht gar nie bestehen; denn wenn der Unterschied der Niveaus größer oder kleiner ist, als die Differenz, welche einem jeden der Heber entspricht, so würden beide Heber nach einer und derselben Richtung wirken; während sie, wenn diese Differenz zwischen den auf die beiden Heber bezüglichen begriffen ist, nach entgegengesezten Richtungen wirken. An dem Sorel'schen Apparate ist das Spiel der

Digitized by Google

Heber überdieß durch eine Röhre begünstigt, welche mit Luft erfüllt ist, und welche den in das heiße Wasser untertauchenden Arm jenes Hebers umgibt, der das kalte Wasser in das Gefäß leitet, auf welches man die Wärme direct wirken läßt. Diese Luftschichte erhöht offenbar die Geschwindigkeit des Abflusses in diesem Heber, und mithin auch jene in dem anderen Heber, indem sie der Erhizung des kalten Wassers in diesem Theile des Hebers vorbeugt.

Man hat sich dieses Apparates bereits mit Vortheil zum Hizen von Bädern, die man bei Hause zubereiten will, so wie auch zum Heizen von Farbbädern bedient; er ist eben so einfach, als sinnreich, und scheint der allgemeinen Berüksichtigung in hohem Grade würdig.

Fig. 2, 3 und 4 zeigen den neuen Apparat, so wie ihn Hr. Sorel zum Heizen von Bädern anfertigt.

Fig. 2 ist ein senkrechter Durchschnitt dieses Heizsystemes auf eine Badwanne angewendet.

Fig. 3 ist ein Grundriß oder eine Ansicht von Oben.

Fig. 4 gibt einen Aufriß des thermostatischen Hebers für sich allein.

A, A ist der aus zwei concentrischen, senkrecht gestellten Cylindern bestehende Kesselofen; der zwischen den beiden Cylindern befindliche Raum B, B bildet das Innere des Kessels; während der kleinere Cylinder C als Ofen dient. D ist ein beweglicher Cylinder aus Eisenblech, welcher unten verschlossen ist und beinahe bis auf den Heerd herabreicht; er ist mit dem Cylinder C concentrisch, und durch den zwischen ihm und lezterem befindlichen Raum strömen die durch die Verbrennung erzeugten Gase, um von hier aus durch die Röhre E zu entweichen. Das aus Eisenblech verfertigte Gefäß F dient zum Erwärmen der Wäsche, und ist durch eine Schichte Sand G von dem Heerde geschieden. H ist der Rost, auf den das Brennmaterial gebracht wird. N stellt die Badwanne vor, die man hier nur zum Theil abgebildet sieht, und hinter der der Ofen angebracht wird. Das in dieser Badwanne befindliche Wasser wird mittelst des Hebers durch fortwährende Circulation erhizt. Die Circulation hört nur dann auf, wenn das in der Badwanne befindliche Wasser in Hinsicht auf Temperatur dem Wasser im Kessel das Gleichgewicht hält; ist dieß der Fall, so verstopft man das gebogene Ende b des Hebers I mit einem Pfropfe; will man die Circulation hingegen wieder herstellen, so braucht man diesen Pfropf nur herauszunehmen.

Der thermostatische Heber selbst ist mit I, J bezeichnet, und besteht aus zwei Hebern, von denen der eine die warme Flüssigkeit in die kalte, und der andere umgekehrt die kalte in die warme leitet. Der Heber I, I leitet die warme, der Heber J, J hingegen die kalte

Digitized by Google

Flüssigkeit; die Richtung der Strömungen ist durch Pfeile angedeutet. Der Arm J, K des kalten Hebers ist in die Röhre L, L eingeschlossen und dadurch gegen die Berührung mit der heißen Flüssigkeit verwahrt. M, M ist der Wasserbehälter, der zum Ansaugen des Hebers dient.

Man bedient sich dieses Apparates folgender Maßen. Wenn man den Heber in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung gebracht hat, so füllt man das Gefäß M mit Flüssigkeit, und sezt es wieder auf den Heber. Das Wasser strömt dann in die Arme und geht in den Behälter über. In diesem Zustande ist der Heber in Bereitschaft in Thätigkeit zu gelangen, und die Circulation beginnt also gleich, so wie in der Temperatur der Flüssigkeiten der beiden Gefäße ein Unterschied eingetreten ist. Das Gefäß oder der Behälter M wird mittelst einer gut eingeriebenen Tubulirung auf den Heber aufgesezt, und enthält eine Klappe, welche das Austreten des Wassers während des Aufsezens des Behälters hindert, während sie sich alsogleich öffnet, so wie sie auf den Heber gebracht worden ist. Der Behälter M communicirt durch eine kleine Röhre a mit dem Heber J; direct dagegen mit dem Heber I.

XXI.

Beschreibung einer neuen Ablaßröhre für Fischteiche. Von Hrn. Quénard, Eigenthümer in Courtenay, Dept. du Loiret.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1836, S. 406.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der neue von mir erfundene und in Fig. 1 abgebildete Apparat besteht aus folgenden Theilen:

a ist der Körper der Röhre, welche an dem einen Ende halbkugelförmig geschlossen ist. In dem oberen und den seitlichen Theilen derselben befinden sich Längenspalten d, die eine Art von Rechen bilden. Der untere Theil dagegen ist undurchlöchert, damit kein Schlamm eindringen kann. Dieser Körper liegt diesseits des Fahrweges ganz unter dem Wasser und hat 4 bis 5 Fuß Länge. Die Spalten für den Rechen haben in den zur Fischbrutzucht bestimmten Teichen 3 Linien; für jene Teiche hingegen, in denen sich die größeren Fische befinden, 6 Linien Weite; sie müssen sich aber in ihrer Dike erweitern, so daß sie im Inneren um Vieles breiter sind.

b, c sind einfache Röhren, welche an erstere angesezt werden,

Digitized by Google

und deren Anzahl von der Breite des Fahrweges, unter welchem sie durchzuführen haben, abhängt.

e ist die lezte Röhre, welche gleich der Büchse eines Hahnes mit einem kegelförmigen Loche durchbohrt ist. An dem oberen Theile dieser Oeffnung ist innen eine im Kreise laufende Rinne, die von einer Einkerbung unterbrochen ist, angebracht.

f ist ein hohler Cylinder, der die kegelförmige Oeffnung der vorhergehenden Röhre nach Art der Nuß eines Hahnes zu verschließen hat. An diesem Cylinder befindet sich eine kuppelförmige Wölbung, auf die ein viereckiger Stiel gesezt ist, und an diesem Stiele wird der Schlüssel angesteckt, womit man die Röhre umdrehen kann, je nachdem man der Flüssigkeit zum Behufe des Abflusses den durchlöcherten, oder zum Behufe des Absperrens derselben den undurchlöcherten Theil darbieten will. Der Cylinder, der aus Eisen oder aus verzinntem und mit Messing überzogenem Gußeisen bestehen kann, muß gefettet werden, damit er leichter zu handhaben ist. Auf der mit h bezeichneten Höhe ist derselbe mit einem Zahne versehen, der in die oben erwähnte Einkerbung einpaßt, und sich in dieser schiebt, wenn man ihn in der kreisrunden Rinne dreht. Auf diese Weise ist man der Schließung des Apparates versichert. Der Cylinder läßt sich, sey es daß man ihn schmieren will, oder daß man es aus irgend einem anderen Grunde für nöthig hält, leicht abnehmen, wenn man den Zahn der Einkerbung gegenüber bringt und ihn dann aushebt; er ist übrigens so angebracht, daß man ihn keineswegs ganz abzunehmen braucht, um dem Wasser so starken Abfluß zu gestatten, als es die Weite der Röhre zuläßt.

i, i, i sind die Stellen, an denen die Röhren mit einander verbunden sind. Die erste dieser Verbindungen, d. h. die dem Rechen zunächst gelegene, ist durch Keilbolzen vermittelt: eine Methode, welche den Vortheil gewährt, daß man die den Rechen bildende Röhre abnehmen kann, wenn man das Wasser bei jedem Fischfange gegen das Ende hin ganz und gar ablassen will, oder wenn man die Teiche zum Behufe der Vermehrung des Fischertrags umarbeiten will. Da die übrigen Röhren Bauchungen oder Einfügungen besizen, so geschieht deren Zusammenfügung mittelst getheerter Schnüre und mittelst Eingießen von geschmolzenem Blei, welches man gut eintreibt.

Um diesen Apparat zu legen, gräbt man an dem tiefsten Theile des Teiches einen Graben durch die Fahrstraße, und treibt dann als Unterlage für die Röhren angebrannte Holzpfähle ein. Unter jeder Röhrenverbindung, so wie auch unter dem Anfange der ersten und unter dem Ende der lezten Röhre bringt man diese Pfähle zu dreien an; auch muß diese Unterlage eine schwache Neigung, wie man sie

Digitized by Google

dem ganzen Apparate zu geben beabsichtigt, bekommen. Die in den Graben eingelegten Röhren werden mit mehreren Schichten eingestampften Thones umgeben. Der vordere Theil des Grabens wird bis in die Mitte der Fahrstraße und bis zum Scheitel empor mit Thon ausgestampft, damit das Wasser nicht durchdringen kann; der Ueberrest des Grabens dagegen wird mit gewöhnlichem Erdreiche ausgefüllt. Endlich bringt man vorne Sandsteine an, wenn sich solche vorfinden; oder man führt eine trokene Böschung von 5 Klaftern, welche an der Basis 2 Fuß Dike hat, auf. Die den Rechen bildende Röhre ist mit einem Graben von 2 Fuß Breite auf 1 Fuß Tiefe umgeben, und dieser Graben dient zur Aufnahme des wenigen Schlammes oder Sazes, der sich um die Röhre herum ansammelt.

Diese Vorrichtung gewährt eine genaue Schließung, bei der man nicht den geringsten Verlust an Wasser zu befürchten hat; sie läßt das Wasser, wenn man will, schnell abfließen, und der Grad des Abflusses läßt sich überdieß nach Belieben graduiren. Im Winter, wenn dikes Eis auf den Teichen ruht, und besonders wenn sich nach eingetretenem Thauwetter in Folge abermaligen Frostes eine zweite Schichte Eis bildet, kann man mittelst dieses Apparates dem Verlust an Fischen, der jedes Mal eintritt, wenn die Fische durch ein minder kaltes Wasser angelokt zwischen den beiden Schichten einfrieren, vorbeugen. Man kann nämlich im ersten Falle mit Hülfe dieser Vorrichtung frische Luft unter die Eisdeke eintreten lassen, und im zweiten Falle das Emporsteigen der Fische hindern, indem man das Wasser nicht über das Eis steigen läßt. Es erfordert dieß keinen Kostenaufwand und auch nur einen kurzen Zeitaufwand. Im Sommer, wo die Teiche nach Gewittern anschwellen, kann man das durch den Rechen abfließende Wasser mit großem Vortheile zum Bewässern tiefer gelegener Gründe benuzen.

Wenn man sich der gewöhnlichen Vorrichtung bedient, so muß man, bevor man einen Teich ablaufen läßt, in dem Abzugsgraben 4 bis 5 Fuß von demselben, wo sich das Loch befindet, in welches das Wasser bei dem Austritte aus dem Gerinne fällt, einen kleinen Damm anbringen, den man aus einigen kleinen Pfählen und Weidengeflechten baut, und der das Entkommen der Fische, die allenfalls beim Wegnehmen der Fischkasten oder dadurch, daß diese Kasten nicht gehörig angebracht waren, in das Gerinne geriethen, verhütet. Dieser Graben muß daher nicht nur nach Beendigung des Fischfanges im Teiche ausgefischt werden; sondern die Geflechte lassen auch, wenn sie zu dicht sind, das Wasser nicht schnell genug abfließen, während sie, wenn sie loker sind, von dem Wasser an den Seiten durchlöchert werden, so daß die Fische durchschlüpfen können. Bei der neuen Vor-

Digitized by Google

richtung dagegen fällt alles dieß hinweg; auch läßt sie sich für sehr geringe Kosten herstellen, indem sie nur auf 289 Fr. zu stehen kommt, während der Bau eines nach älter Methode eingerichteten Gerinnes aus Holz bis an 490 Fr. Kosten veranlaßt und dabei viel häufigere und kostspieligere Reparaturen erfordert.

Sollten zwei Teiche unter einander liegen, und man wollte das Wasser aus dem einen in den anderen laufen lassen; oder man wollte den Apparat spielen lassen, um den Wasserstand in dem unteren Teiche zu erhöhen; oder endlich man wollte die beiden Teiche mit einander in Communication sezen, so müßte an die Stange des Cylinders f eine andere Stange gestekt werden, die bis an die Oberfläche des Wassers, an der der gewöhnliche Schlüssel arbeitet, emporreicht.

XXII.

Bericht des Hrn. Péclet über die Lampen der HH. Chabrier und Comp. in Paris rue de la Monnai, No. 9.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1836, S. 411.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die HH. Chabrier und Comp. haben der Gesellschaft mehrere Stüke ihrer neuen Lampen mit Pumpenstange, welche wie die mit Uhrwerk versehenen Lampen brennen, vorgelegt. Die Commission hat sich durch mehrfache Versuche überzeugt, daß diese Lampen ihrem Zweke vollkommen entsprechen; und da die Erfinder die ersten sind, denen es gelang Lampen zu verfertigen, an denen der Oehlbehälter oben angebracht ist, und an denen die Verbrennung regelmäßig in einer Entfernung von dem Schnabel von Statten geht, ohne daß ein Ausfikern Statt findet, so glaubt die Commission, diese Lampen auf empfehlenswerthe Weise bekannt machen zu müssen; und zwar um so mehr, als dieselben bis in alle Details mit größter Genauigkeit gearbeitet sind.

Fig. 5 zeigt die vorzüglichsten Theile dieser Lampen im Durchschnitte und in natürlicher Größe.

a ist der bewegliche Glasträger, mit dessen Hülfe man die Flamme reguliren kann, indem dieselbe lebhaft oder schwach wird, je nachdem man das Glas nach Aufwärts oder nach Abwärts schiebt.

b ist der innen verzinnte oder auch mit Silber ausgefütterte Schnabel, welcher an der Basis eine Anschwellung besizt, die ihm nicht nur eine größere Festigkeit gibt, sondern zugleich auch gestattet

Digitized by Google

die Zähne des Getriebes diker zu machen. Der obere Theil dagegen läuft etwas dünner zu, damit immer nur so viel Oehl an den Docht gelangt, als zur Unterhaltung der Verbrennung erforderlich ist.

c ist eine von dem Oehlbehälter ausgehende Röhre, die das Oehl an den Schnabel leitet; sie ist ziemlich weit und fest an den Schnabel gelöthet.

d die untere oder luftführende Röhre aus Weißblech; sie ist an das messingene Stük e, welches sich am Ende des Schnabels befindet, und an welches der Abtropfbecher geschraubt wird, gelöthet.

f eine Schale, die mit dem Becher aus einem Stüke besteht.

g eine nach Unten zu verschlossene Scheide, welche zur Aufnahme der Zahnstange, deren Bahn sie bildet, dient, und welche an der Stelle des Getriebes etwas stärker ist.

h ein mit einem geränderten Knopfe versehener Schlüssel, womit der Docht empor bewegt wird.

i ein an der Spindel dieses Schlüssels angebrachtes Getrieb. Dieses ist etwas schief gestellt, damit das Oehl, welches allenfalls außen an dem Schnabel herabläuft, nicht durch die Stopfbüchse k entweichen kann. Leztere ist mit einer an den Schnabel gelötheten Basis versehen.

l eine messingene, an dem Dochtträger befestigte Zahnstange, womit dieser höher oder tiefer gestellt werden kann. Die Stellung dieser Zahnstange muß eine solche seyn, daß die Zähne des Getriebes stets gehörig in dieselbe eingreifen können.

m der mit drei Spangen versehene Dochtträger; diese Spangen, welche Federn bilden, zwängen den Docht gehörig ein.

n der Becher, welcher zur Aufnahme des abtropfenden Oehles dient.

Diese Lampen zeichnen sich besonders durch die Sorgfalt, womit sie gearbeitet sind, so wie auch dadurch aus, daß sie ein eben so starkes Licht geben, wie die Carcel'schen, wenn ihr Schnabel eben so weit ist, wie er an diesen zu seyn pflegt. Die Verzinnung oder die Fütterung des Schnabels nach Innen beugt der Entstehung von Grünspan vor, und da man mit einem 5 Linien hohen Dochte brennt, so kann der Schnabel weder unrein werden, noch auch sich abnüzen. Die Zahnstange ist so angebracht, daß das Getrieb stets in sie eingreift, und daß der Dochtträger m selbst dann nicht aus der Röhre d treten kann, wenn man Gewalt auf den Knopf h ausüben würde.

Diese Lampen bestehen ganz aus polirtem Messing; ihr Reflector bildet ein längliches Vierek und ist außen mit einem schönen schwarzen Lake, nach Innen hingegen mit einem Ueberzuge versehen, der wie mattes Silber aussieht und ein sehr mildes Licht verbreitet.

Digitized by Google

Sie brennen 7 bis 8 Stunden lang, ohne daß ihr Licht merklich schwächer wird. Der Verbrauch an Oehl wechselt je nach dem Caliber der Schnäbel von einer halben bis zu anderthalb Unzen in der Zeitstunde. Die HH. Chabrier liefern Lampen von viererlei Caliber, deren Schnäbel von 7 bis zu 15 Linien im Durchmesser wechseln. Der Preis beträgt hienach von 12 bis zu 22 Franken. Sie verfertigen nach demselben Principe auch Hängelampen mit drei Schnäbeln, die sehr schön und geschmakvoll gearbeitet und verziert sind, und welche zum Beleuchten von Speisesälen, Billards ꝛc. dienen; dergleichen Lampen kommen auf 140 Fr. zu stehen.

XXIII.

Mittheilungen aus Dr. Ure's neuestem Werke über die Baumwollenmanufacturen.

In Kurzem folgten sich zwei sehr schäzbare Werke über die brittische Baumwollenmanufactur; die Geschichte derselben von Edw. Baines (die ins Deutsche übertragen vor wenigen Monaten in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung erschien), und nun die vor Jahren schon angekündigte Darstellung dieses merkwürdigen Industriezweiges von dem Verfasser der Philosophy of Manufacture unter dem Titel: „the Cotton manufacture of Gr. Britain systematically investigated by Andr. Ure," Lond. 1836 in 2 Octavbänden mit eingedrukten Holzschnitten. Die Schrift von Ure geht im zweiten Bande weit mehr ins Technische ein, als die von Baines, und dieser läßt daher auszugsweise wenigstens eine baldige Uebersezung wünschen; der erste hingegen, der fast ausschließlich historischen und statistischen Inhalts ist, dürfte dem Besizer von Baines wenig Neues darbieten. Nicht wenige interessante Bemerkungen und Angaben finden sich inzwischen in dem Schlußcapitel, so wie in der langen Einleitung, worin der Verfasser, der im verflossenen Jahre noch Frankreich und Belgien bereiste, unverholen seine Ansichten über den comparativen Zustand dieser Industrie außerhalb England an den Tag legt. Wir glauben daher, daß einige Mittheilungen den Lesern des Polytechn. Journals angenehm seyn werden.

Auch in England verkennt man zwar seit manchen Jahren nicht, daß die auswärtige Baumwollenfabrication bedeutende Fortschritte macht; man scheint sich jedoch das Wort gegeben zu haben, alle Besorgnisse einer ernsten Concurrenz zerstreuen zu müssen; und auch Baines sucht darzuthun, daß die brittische Superiorität auf einem unerschütterlichen Grunde ruhe. Anders urtheilt Ure. Nach

Digitized by Google

ihm ist die Mitbewerbung nicht nur möglich, sondern mitunter bereits vorhanden.

Noch immer erweitert und vervollkommnet sich die englische Industrie, weit rascher aber die fremde. Dermalen verarbeitet der Continent (nebst den Vereinigten Staaten) über 750,000 Ballen Baumwolle, oder nur um ¼ weniger als Britannien. Vor 20 Jahren habe die Schweiz noch fast alles Garn von der Hand gesponnen (?), jezt produciren die schweiz. Spinnereien schon ihren ganzen beträchtlichen Bedarf an Garnen bis Nr. 60; und verbrauchen über 56,000 Ballen. Nr. 40 spinnt man daselbst um 20 Proc. wohlfeiler als in Manchester. Alle Kostenelemente außer dem Zinsfuß und der Fracht sind viel geringer. Leztere beträgt per Pfd. von Triest 1 D. (engl.) und vom Havre 1¼ D. Spinner verdienen wöchentlich 8—10 Sch., Kinder 3 Sch., Weber 4 Sch. (daher Kraftstühle nicht bestehen können?)

Viele Staaten verbrauchen noch große Quantitäten engl. Fabricate, besonders Garn. Die Lausitz über 12 Mill. Pfd. Garn (und Zittau allein 5 — 6 Mill.), Elberfeld an 15 Mill., Rußland über 20 Mill. Die Spinnereien vermehren sich aber zusehends; in mehreren Ländern, in Rheinpreußen — besonders aber in Italien, ist der Arbeitslohn noch weit niedriger als in der Schweiz. In Neapel (das noch circa 2 Mill. Pfd. Garn bezieht) sind kürzlich mehrere Spinnereien nach dem neuesten System errichtet worden, und der Lohn der Männer ist nur 6 Sch., der Weiber nur 2 — 3 Sch.

Nur in gewissen, besonders feineren Artikeln, behauptet England eine Ueberlegenheit. Die ausländische Fabrication greift aber immer mehr um sich. Ure gibt nicht zu, daß der engl. Arbeiter durchaus geschikter sey und mehr leiste; und eben so nicht, daß die engl. Maschinen aller Art besser und productiver seyen. Zudem sey der Ausländer nicht durch eine Fabrikbill beschränkt; man arbeite wöchentlich oft über 80 St. (nicht 69 wie in England) in Rheinpreußen, sogar bisweilen bis 90! (Eine Freiheit, die übrigens, besonders wo kleine Kinder gebraucht werden dürfen, keineswegs zu billigen ist.)

Auch Ure redet dem französischen Prohibitivsysteme natürlich nicht das Wort; so viel sey jedoch gewiß, daß die Baumwollenindustrie (sey es nun Troz oder in Folge dieses Systems) in den lezten Jahren erstaunenswerthe Fortschritte gemacht hat; und obschon Bowring behauptet, dieses verderbliche System koste Frankreich schon über 5000 Mill. Fr. Fracht, so habe er sich überzeugt, daß die Beibehaltung auch seit der Enquête von der großen Mehrzahl gewünscht (oder für nothwendig erachtet) wird.

Digitized by Google

Der Verfasser lernte vornehmlich die Fabriken des Elsasses kennen; heben wir einige Notizen aus.

Die Spinnerei von N. Schlumberger hat 54,000 Mulespindeln, wovon 24,000 Nro. 118 — 200 (engl.) spinnen. Die Stühle haben 396 Spindeln. Ein Auszug von 56″ geschieht (beim Spinnen von Nr. 140) genau in 52 Secunden, und ohne daß merklich Fäden rissen, und 1 Spinner mit 3 Gehülfen führt 2 Stühle. Alles beweist die größte Trefflichkeit aller dieser (selbstverfertigten) Maschinen, so wie die Geschicklichkeit der Arbeiter. Die Flyrovings (mit 200 Spulen) scheinen mehr zu leisten als irgendwo, und die eisernen Zugwalzen so wie die Spindeln an Güte und Schönheit noch die englischen zu übertreffen. Aehnliche Resultate fand er bei Köchlin, Dollfuß u. A. Ueberall ist in den Carderien das (so vorzügliche) Couloirsystem eingeführt, während man in England noch die Cardings in Blechkannen fallen läßt. Die Flyrovings von Andr. Köchlin (mit 120 Spindeln) liefern in 12 Stunden 32 — 35 Pfd. von Nr. 10. —

Bei Dollfuß Mieg, wie anderwärts, führt jeder Spinner 2 Mules. [11]) Ein Auszug von 56″ (bei Nr. 90) geschah regelmäßig in 54 Secunden, beim Spinnen von Nr. 36 in 25 Secunden. — In Nägeli's auf 80,000 Spindeln bereicherten Spinnerei führt 1 Spinner 2 Stühle von 396 Spindeln, und 3 Züge haben in 76 Secunden Statt (bei Nr. 35). Besonders merkwürdig ist das Etablissement in Wesserlingen; die Spinnstühle haben nur 180 — 240 Spindeln, und jeder wird einzeln, aber von einem Mädchen geführt. Die Spindel lieferte jährlich circa 30 Pfd. (Nr. 40.) Die Arbeitszeit beträgt 14½ Stunde (!) und eine Spinnerin verdient täglich etwa 1½ Fr. — Die Fabrik hat 150 Powerlooms, und beschäftigt noch 1650 Handstühle; sie producirt an 70,000 Stük zu 33 Ellen (42½ Yards). Die Zahl der Arbeiter in der Spinnerei, Weberei und Kattundrukerei beträgt 3176; und die Elementarkraft (8 Wasserräder und 5 Dampfmaschinen) an 300 Pferdekräfte. Die Powerlooms machen nur 96—100 Schläge per Minute statt 120 wie in England. Da die Arbeitszeit aber 14½ (statt 11½) ist, so leisten sie doch noch etwas mehr als hier. — So sehr indessen der Verfasser die Fortschritte der elsassischen Industrie heraushebt, so verschweigt derselbe doch nicht ihre Schattenseite, den ökonomischen und sittlichen höchst betrübenden Zustand der Arbeiter. [12])

---

11) Vergl. meine Bemerkungen gegen Cowell im Polyt. Journal Bd. LV. S. 280 ff.

12) Nächstens wird wohl Hr. Villermé, der mehrmals Frankreich bereist hat, bloß um die Lage der Fabrikarbeiter zu studiren, diesen Gegenstand mit

Digitized by Google

In Rouen fand Ure ebenfalls Maschinenfabriken, die so gute Werkzeuge liefern sollen, als irgend eine englische. Sehr blühend nennt er die Industrie in Lille. — In Gent bewundert er besonders die Weberei von Hrn. Claes-Decocq; keine in England sey so prachtvoll. In zwei 275′ langen Sälen stehen 600 Powerlooms von trefflicher Construction, die 14 Stunden täglich thätig sind und 110 Schüsse per Minute vollziehen. Jede der 32 Schlichtmaschinen schlichtet per Woche 4 bis 5000 Ellen. (100 à 76½ Y.) Das Ganze setzt eine Woolf'sche Dampfmaschine von 40 Pferdekräften in Bewegung. — In seiner Spinnerei hat jede Muke nur 240 Spindeln und einen eigenen Spinner; es werden aber 4 Auszüge per Minute vollzogen, und zuweilen an 240 Pfd. (Nr. 30) in einer Woche producirt. Auch mehrere vortreffliche Maschinenfabriken hat Gent, wovon eine neulich den Flyroving so vervollkommnete, daß er in 770 Pfd. liefert.

Vor Allem wird aber die Concurrenz der Vereinigten Staaten von Jahr zu Jahr gefährlicher. Nach amtlichen Berichten von 1831 besaßen 12 Staaten schon an 800 Mühlen mit ¾ Mill. Spindeln, 33,500 Stühle und 58,000 Arbeiter, die 68 Mill. Pfd. Garn und 230 Mill. Yards Zeuge producirten.

Bis jezt liefert die Union freilich nur gröbere Stoffe, zumal Haustücher (domestics). Eine Menge Umstände geben ihr hierin aber entschiedene Vorzüge. — Die Fracht der Baumwolle ist wohlfeiler, und der Fabrikant zahlt weder Abgabe (in England 5/16 Proc.) noch Commissionskosten; dadurch allein kommt der Urstoff um 12 — 14 Proc. billiger zu stehen. Die Triebkraft ist Wasser, und darum vier Mal wohlfeiler als in England. Eben so sind alle Lebensbedürfnisse, so wie die Schlichte viel wohlfeiler. Auch dort endlich arbeitet man länger. — Unglaublich fast ist die Zunahme der Fabrication. Lowell, unlängst noch ein Weiler, hat jezt über 100,000 Spindeln im Gange, und webt jährlich an 36 Mill. Yards Tücher. Bereits führt die Union gewisse Artikel in Menge aus, und es ist fast unmöglich darin die Concurrenz zu bestehen. Auf vielen Märkten wird England schon verdrängt. Nach Morrison (in Canton) führte im Jahre 1834 die Union 160,000 Stük Baumwollzeuge in China ein, und England nur 76,000!

Aus Ure's Einleitung führen wir endlich noch 2 Notizen an.

Nachdruk zur Sprache bringen. Vor Allem scheint ihm ein Verbot gegen die allzu anhaltende Arbeit der Kinder dringend. Auch er fand übrigens keineswegs die Arbeiter in Baumwollspinnereien besonders elend. Im Elsaß sind nur die vielen fremden Arbeiter oft in gröblicher Dürftigkeit. Viel demoralisirter als da fand er aber die Arbeiter in Lille.

Digitized by Google

Von 151 Spinnereien in Lancashire spinnen nur 6 oder 7 über Nr. 150. Die von Houldsworth hat es aber so weit gebracht, da sie neulich (und zu wirklichem Gebrauch für französische Fabriken) Garn von 450 Yards aufs Pfund erzeugte, von dem also ein Pfd. fast von London bis Paris reichte. Dieses Garn ist aus der feinsten Georgia gesponnen, und nur $^1/_{500}$″ dik.

Nach Richmann, der die Populationstabellen von 1831 bearbeitete, ergab sich, daß die Sterblichkeit beim weiblichen Geschlecht von 10 — 20 Jahren in nichtfabricirenden Grafschaften $^1/_{133}$ beträgt, in York- und Lancashire hingegen nur $^1/_{172}$.

In dem lezten Capitel des ersten Bandes macht uns der Verfasser mit der Einrichtung einer der neuesten englischen Factoreien (der von Orrell bei Stockport) bekannt. Diese nach Fairbairns Plan ausgeführte Anstalt enthält in einem 6stökigen Gebäude

56 Handmules mit 24,928 Spindeln,
19 Selfactors mit 7984 Sp.,
78 Drosselstühle mit 12,948 Sp., und
überdieß 1100 Powerlooms.

Gewöhnlich rechnet man auf 1 Dampfpferdekraft
10 Powerlooms (mit Zubehör),
500 Mulejennyspindeln,
300 Selfactorspindeln, oder
180 bis 200 Drosselspindeln.

Neuere genaue Messungen geben jedoch sehr verschiedene Resultate.

Nach Peel und Williams erfordern 396 Powerl. mit 16 Schlichtmaschinen eine Kraft von 66 Pferden.

Nach Bennet's Beobachtungen absorbirten in Beavers Factorei 500 Powerl. (ohne Schlichtmaschinen) die Kraft von 33 Pferden.

In Birkies Factorei kamen auf 1 Pferdekraft (je nach der Construction der Selfactingstühle) 417, 475 und 540 Spindeln!

Bei Clarke und Söhne kamen auf 1 Pferdekraft nur 11 Powerl. (für dike Zeuge) ohne Zubehör.

Von einer vorzüglichen Watt'schen Dampfmaschine von 60 Pferden absorbirten

die Maschine selbst nebst den Transmissionen	14,5 Pfd.
die Batteurs ꝛc.	21,55 —
10 Schlichtmaschinen	10,25 —
12 Selfactors von 360 Spindeln	6 —
6 Danforth Drosselst. (zu 96 Sp.)	6,20 —

Digitized by Google

In Bradford setzt eine 40pferdige Dampfmaschine von Bolton und Watt 598 Calicowebstühle, 6 Schlichtmaschinen (zu 180 Webstühlen) und eine mechanische Werkstätte in Gang.

Nach Bennet's Beobachtungen machen die Wellbäume, welche die Kardätschmaschinen treiben, circa 120 Umgänge per Minute, und haben Rollen von 15 — 17″ Diam.

Die Wellbäume der Strekwerke und Flyframes machen 160 bis 200 Umgänge mit Rollen von 18 — 24″;

die der Drosselst. 200 — 240 Umgänge mit Rollen von 18″;

die der Mulen 130 Umgänge mit Rollen von 16″.

— — Powerlooms 110 — 120 Umgänge mit Rollen v. 15″.

— — Schlichtmaschinen 60 mit Rollen von 14″.

Die Baumwollfactoreien werden insgemein mittelst gußeiserner Dampfröhren von 7 — 8″ Diam. geheizt. Man rechnet, daß 1 Kubikfuß Kesselraum wenigstens 2000 Kubikfuß Luft gehörig zu heizen vermag; und wenn man 25 Kubikfuß Wasser zu 1 Pferdekraft annimmt, so würde ein Dampfkessel für eine 10pferdige Maschine für einen Raum von 500,000 Kubikfuß hinreichen. Auf 200 Kubikfuß ist 1 □schuh Röhrenfläche zu rechnen.

Bei diesen Heizungen ist nicht nur zu sorgen, daß die Röhren sich ausdehnen und die Luft entweichen könne, sondern noch, daß niemals Dampfwasser darin bleibe, weil dieses, so wie man wieder Dampf einströmen läßt, eine gleichförmige Ausdehnung der Röhren hindert, so daß sie leicht zerspringen. — Die Heizung der Trokenkammern mittelst Dampf (in Drukereien) ist für die Gesundheit der Arbeiter ohne Vergleich weniger nachtheilig als die durch Oefen.

Schließlich noch einige Notizen über die obgedachte Factorei von Orrell.

Völlig fertig (wie sie es jezt seyn wird) und mit 3 Dampfmaschinen (von 250 Pferdekräften) versehen, soll dieselbe in Summa 85,000 Pfd. St. kosten. Bereits sind 2 Dampfmaschinen von 90 Pferden jede im Gange, die beide auf 1 Hauptwellbaum, mit einem Schwungrade wirken, so daß die Bewegung, da die sogenannten todten Punkte sich ausgleichen, ungemein sanft ist.

Von den in Manchester gebauten Maschinen kosten:

die conischen Willows von Lillie (deren 2) 70 L. das Stük,

die Batteurs und Lapmaschinen (deren 5) 70 — —

die Karden ohne Garnitur 42 L., und die Garnitur 24 L.,

die Strekmaschine 37½ L.,

die Flyrovings 46 Schill. per Grobspule, und 32 per Feinsp.

Handmuljennys 4¾ Schill. per Spindel. Die Selfactors 8 L.

die Drosselstühle 10½ Schill. per Spule.

Digitized by Google

Von Nr. 36 liefert 1 Spindel in 69 Stunden — auf den Handmühlen 26 Hanks, auf den Selfactors 31½ H.

Die Powerlooms machen 120 Schläge per Minute, und geben in 69 Stunden 5¾ Stük.

Das Pfund Kettengarn Nr. 36 kommt auf 1 Sch. 6½ Pnc. Der Einschlag auf 1 Sch. 4 Pnc.

Die Wolle zum ersten kostet 11 Pnc. Die zum Eintrag 9¾ P. Der jezige Verkaufspreis ist durchschnittlich 1 Sch. 8½ Pnc.

XXIV.

Verbesserter Gerbeproceß, worauf sich Francis Brewin, Gerber von Old Kent Road in der Grafschaft Surrey, am 11. Januar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1836, S. 297.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung beruht auf der Bereitung einer neuen Flüssigkeit, womit rohe Häute in Leder verwandelt, oder Felle, die bereits nach einer der gewöhnlichen Methoden gegerbt worden sind, nachträglich gar gegerbt werden können. Die Erfindung erstrekt sich jedoch auch auf die Verbindung der neuen Substanzen mit anderen bereits bekannten, um hiedurch Leder in kürzerer Zeit und mit einem weit geringeren Aufwande an Kosten viel vollkommener zu gerben, als dieß nach irgend einer der älteren Methoden möglich ist.

Ich bediene mich zur Bereitung meiner neuen Gerbeflüssigkeiten jener Substanzen, die im Handel unter dem Namen Kino-Gummi, Divi-Divi und Catechu oder Terra japonica vorkommen, und welche sämmtlich eine größere Menge Gerbestoff enthalten, als in der besten englischen Eichenrinde zu treffen ist. Diese Substanzen geben mir Flüssigkeiten, die folgende Eigenschaften besizen. Eine Auflösung des Kino-Gummi gibt dem Leder eine röthlich-braune Farbe, verbessert dasselbe jedoch, was die Dichtheit und Festigkeit seines Gewebes betrifft, bedeutend. Eine Auflösung des Divi-Divi gibt dem Leder eine sehr blasse Farbe. Eine Auflösung jener Art von Catechu, welche in kleinen viereckigen Stüken zu uns kommt, gibt ihm eine dunkle fahle Farbe, während es von der in großen Kuchen eingeführten Art von Catechu eine röthlich-braune Farbe mitgetheilt erhält, ähnlich jener, welche von dem Kino-Gummi erzeugt wird. Die Auflösung des Divi-Divi bereite ich mir auf dieselbe Weise, auf welche sich die Gerber in ihren Bottichen die gewöhnlichen Eichenrindenbrühen zu verschaffen pflegen; das Kino-Gummi und Catechu

Digitized by Google

hingegen erheischen folgende Behandlung. Ersteres, wenn es große Stüke bildet, und lezteres, wenn man es in großen Kuchen gekauft hat, wird zuerst mit einem Hammer in Stüke zerschlagen, und hierauf gegen drei Tage lang in kaltes Wasser oder in eine kalte schwache Lohbrühe eingeweicht. Nach Ablauf dieser Zeit bringe ich es zum Behufe einer vollkommeneren Zertheilung in einen Bottich, den man in der beigefügten Zeichnung abgebildet sieht. Manchmal bediene ich mich auch heißen Wassers oder einer heißen Lohbrühe; und bei diesem Verfahren, welchem ich den Vorzug gebe, bringe ich sämmtliches Material gleich in den Bottich, um es nur eine Stunde lang darin weichen zu lassen.

Der aus Fig. 20 ersichtliche Bottich a ist beiläufig 5 Fuß tief und von Unten bis Oben 4 Fuß weit; er ist mit einem losen Dekel b versehen, der im Umfange gerade um so Vieles kleiner ist, als der Bottich, daß er leicht bis auf einen 4 Zoll hoch über dem Boden des Bottiches angebrachten Vorsprung e hinabfällt, im Falle er nicht durch die in den Bottich gebrachten Substanzen hieran verhindert wird. In die untere Fläche dieses Dekels sind gegen 100 Spizen oder Zaken aus Kupfer, Holz oder irgend einem anderen, die Gerbebrühe nicht färbenden Stoffe von beiläufig 3 Zoll Länge fest eingesezt. In der Mitte dieses Dekels befindet sich ein Loch, durch welches eine viereke hölzerne Spindel c gestekt ist, die beiläufig 5 Zoll dik ist, und an deren oberem Ende zum Behufe ihres Umtreibens ein Rad oder eine Kurbel d angebracht ist. Das untere Ende dieser Spindel läuft am Grunde des Bottiches in einer Art von Pfanne, die so groß ist, daß sie der Spindel freie Bewegung gestattet. Wenn die zum Gerben bestimmten Stoffe lange genug in dem Bottiche geweicht haben, so wird die Spindel durch Menschenhände oder durch irgend eine Triebkraft, und mit ihr auch der an ihr befindliche Dekel so lange umgetrieben, bis die Kino-Gummi- oder Catechuküke durch die Wirkung der an dem Dekel befindlichen Spizen so weit zerkleinert worden sind, daß sie zwischen dem Dekel und den Seitenwänden des Bottiches emporsteigen können. Damit der Dekel beständig auf die in den Bottich gebrachten Substanzen drüke, und in dem Maaße niedersinke, als die Auflösung und Zerkleinerung dieser lezteren erfolgt, hält man denselben während des Verlaufes der ganzen Operation mit einem Gewichte beschwert.

Ich wende bei der Bereitung der Gerbeflüssigkeit je nach der Art des zu behandelnden Leders eine größere oder geringere Menge Wasser oder schwacher Lohbrühe an. So nehme ich z. B. für Sohlleder auf 50 bis 100 Pfd. Kino-Gummi oder Divi-Divi oder Catechu beiläufig 100 Gallons Wasser oder schwacher Lohbrühe; für

Digitized by Google

Ueberleder dagegen, zu dessen Zubereitung ich selten Kino-Gummi nehme, wende ich auf je 50 — 100 Pfd. Divi-Divi oder Catechu gegen 300 Gallons Wasser oder schwacher Lohbrühe an. Uebrigens löse ich die angegebenen Substanzen, anstatt sie gleich anfangs mit den angegebenen Quantitäten Wasser oder Lohbrühe zu behandeln, auch in geringeren Quantitäten dieser Flüssigkeiten auf, um die hiedurch erhaltenen Auflösungen dann seiner Zeit je nach Bedarf durch Zusaz von Wasser oder Lohbrühe zu verdünnen. Habe ich mir auf die angegebene Weise die verschiedenen Kino-Gummi-, Divi-Divi- und Catechuauflösungen bereitet, so mische ich dieselben für Sohlleder gewöhnlich in folgenden Verhältnissen unter einander; d. h. ich nehme ¼ Kino-Gummi-Auflösung, ¼ Divi-Divi-Auflösung, ⅛ Auflösung von dunklem und ⅜ Auflösung von lichtem Catechu.

In die solcher Maßen zusammengesezte Gerbeflüssigkeit gebe ich gewöhnlich um den vierten Theil mehr rohe Häute, als die Gerber in eine gleiche Quantität gewöhnlicher Gerbebrühe zu bringen pflegen. Auf jede Haut trage ich im Durchschnitte ein Pfund Eichenrinde ein, und zwar auf dieselbe Weise, auf welche die Gerber die Lohe gewöhnlich anzuwenden pflegen. Um Ueberleder zu gerben, menge ich die nach obigem Verfahren bereiteten Auflösungen von Divi-Divi und Catechu unter einander, worauf ich dann die Häute oder Felle eintrage, und zwar mit Zusaz von eben so viel Lohe und unter Anwendung von eben so viel Flüssigkeit, wie dieß eben in Beziehung auf das Sohlleder angegeben ward.

Wenn das Leder ein sehr dichtes und festes Gefüge bekommen soll, und wenn dessen Farbe dagegen von geringem Belange ist, so bediene ich mich einer größeren als der angegebenen Quantität Kino-Gummi-Auflösung; ebenso wende ich das dunkle Catechu in größerem Maaße als irgend eine der anderen Substanzen an, wenn dasselbe niedrig im Preise steht, und wenn es nicht sehr auf die Farbe, welche das Leder erhalten soll, ankommt. Will man ein lichter gefärbtes Leder, als man es erhält, wenn man alle vier Flüssigkeiten in dem angegebenen Verhältnisse vermengt, so vermindere ich die Quantität der dunkler färbenden Substanzen je nach der verlangten Schattirung. Sollte der eine oder der andere der fraglichen Gerbestoffe zu selten auf dem Markte seyn oder so hoch im Preise stehen, daß er nicht mit Vortheil angewendet werden kann, so kann man denselben auch ganz oder zum Theil weglassen, woraus jedoch folgende Resultate erwachsen. Wendet man Kino-Gummi allein an, so wird das damit erzielte Leder im Allgemeinen zu hart und zu dicht seyn; nimmt man Divi-Divi allein, so wird man ein blässeres Leder als gewöhnlich erhalten; und nimmt man Catechu allein, so wird das Leder

Digitized by Google

weder die gewünschte Festigkeit, noch die verlangte Farbe bekommen. Das beste Resultat ergibt sich immer bei gehöriger Vermengung des Divi-Divi mit Kino-Gummi und Catechu. Da die Preise der vier fraglichen Substanzen so hoch steigen können, daß sie ihrer größeren gerbenden Kraft ungeachtet manchmal die Anwendung der Eichenrinde oder der sonstigen zum Gerben gebräuchlichen Substanzen nicht vollkommen ersezen können, so erkläre ich, daß man die angegebenen Stoffe auch in Verbindung mit diesen Substanzen mit Vortheil anwenden kann, und zwar in folgenden Verhältnissen. Man kann nämlich jede beliebige Quantität der oben angegebenen Mischung von Kino-Gummi-, Divi-Divi- und Catechu-Auflösung mit einer beliebigen Quantität Eichenrinde vermengen; oder man kann diese Vermengung mit einer beliebigen Quantität einer Mischung vornehmen, die man sich aus $^{6}/_{12}$ lichtem Catechu, $^{1}/_{12}$ Divi-Divi und $^{5}/_{12}$ Kino-Gummi bereitet, und der man eine gleiche Menge Mimosarinde oder Kermacwurzel zusezt, oder man kann eine beliebige Quantität einer aus gleichen Theilen Kino-Gummi, Divi-Divi und Catechu bestehenden Mischung mit $^{3}/_{8}$ Valonia und $^{5}/_{8}$ Eichenrinde vermengen; oder endlich man kann 8 Theile Kino-Gummi, Divi-Divi und Catechu mit $^{5}/_{8}$ Eichenrinde und $^{3}/_{8}$ Sumach vermengen. Wenn man Kino-Gummi, Divi-Divi oder Catechu zugleich mit Eichen- oder einer anderen Rinde anwenden will, so müssen dieselben zuerst in einer gewöhnlichen Lohmühle klein gemahlen und dann mit der Rinde vermengt werden; oder man kann die Rinden und das Divi-Divi für sich einweichen, und die abgezogene und erhizte Flüssigkeit hierauf in solcher Quantität in den oben erwähnten Bottich bringen, als es zur Auflösung des Kino-Gummi oder des Catechu erforderlich ist: eine Methode, der ich den Vorzug einräume; oder man kann Wasser oder schwache Lohbrühe allein, und zwar entweder heiß oder kalt, zur Auflösung der neuen Materialien anwenden, bevor man dieselben mit den gewöhnlichen Gerbeflüssigkeiten vermengt. Die mit diesen verschiedenen Gemengen bereiteten Gerbebrühen haben am besten dieselbe Stärke, welche ich oben für die neuen Brühen angegeben; und obschon mir die Verhältnisse, nach denen obigen Angaben gemäß das Kino-Gummi, das Divi-Divi und das Catechu mit einander und mit den sonstigen Gerbestoffen vermengt werden sollen, als die entsprechendsten und geeignetsten erscheinen, so können dieselben von dem praktischen Gerber doch je nach Umständen, je nach der gewünschten Qualität des Fabricates, je nach der Vorliebe der Abnehmer für diese oder jene Farbe, und je nach den Preisen, in welchen die einzelnen Stoffe zu verschiedenen Zeiten stehen, mannigfach abgeändert werden.

Digitized by Google

Um Leder, welches nach dem gewöhnlichen Verfahren gegerbt worden ist, nachzugerben oder zu verbessern, bringe ich dasselbe in eine Brühe, wie ich sie oben für Sohlleder angegeben habe; in dieser arbeite ich es, nachdem es einen Tag lang darin verweilt hat, durch, um es hierauf noch 8 bis 14 Tage darin zu belassen und endlich zu troknen.

XXV.

Verfahren das Holz mittelst Eupion und Kreosot gegen das Verderben oder den Trokenmoder zu schüzen, worauf sich Franz Moll von Grove Terrace, Grafschaft Surrey, am 19. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1836, S. 359.

Um das Holz gegen das Verderben oder den Trokenmoder zu schüzen, sezt es der Patentträger der Einwirkung des Eupions und Kreosots in ihrem dampfförmigen Zustande aus. Sein Verfahren ist folgendes:

Er füllt eine Destillirblase zu zwei Drittel ihres Hohlraums mit Theer, am besten von der trokenen Destillation des Buchenholzes, verbindet sie mit einem Kühlrohr, und erhizt sie stufenweise und so lange, bis das übergehende Product beinahe das specifische Gewicht des Wassers erreicht hat. Man läßt diese Flüssigkeit (welche jedoch, wenn sie auf Lakmuspapier sauer reagirt, noch mit Kalkwasser angerührt werden muß) ruhig stehen, worauf sich das Eupion in einem für den vorgesezten Zwek hinreichend reinen Zustande auf ihrer Oberfläche sammelt, und also von dem Wasser abgesondert werden kann.

Um das zweite Product, das Kreosot, aus dem in der Blase zurükgebliebenen Kohlentheer zu erhalten, wird derselbe auf eine höhere Temperatur erhizt und die Destillation so lange fortgesezt, bis nur noch Pech in der Blase zurükbleibt. Wenn die destillirte Flüssigkeit ruhig stehen bleibt, scheidet sich von derselben ein hinreichend reines Kreosot ab. Sollte sie aber sauer reagiren, so müßte sie, wie im vorigen Falle, noch mit Kalkwasser behandelt werden.

Das Holz oder die sonstige vegetabilische Substanz, welche behandelt werden soll, bringt man in eine geschlossene Kammer, die aus Eisen bestehen kann, und so gut zusammengefügt seyn muß, daß keine Dämpfe von Eupion und Kreosot entweichen; das Holz kann man senkrecht stellen, jedenfalls muß es aber so angeordnet werden, daß es von den Dämpfen in jeder Richtung erreicht wird. Man

Digitized by Google

erhizt die Kammer, worin sich das Holz befindet, mittelst Dampfröhren oder auf andere Art so weit, daß das Eupion und Kreosot in Dampfform bleiben können; von ihr muß eine Röhre ausgehen, die in einen Verdichter führt und an der ein Ventil angebracht ist, durch welches der Dampf entweicht; wenn seine Spannung zu groß wird.

Um die Sache noch deutlicher zu machen, wollen wir annehmen, es seyen mehrere Stüke Bauholz in eine Kammer gebracht worden, welche so weit ist, daß rings um jedes derselben ein Raum blieb; diese Kammer sollte nun anfangs bloß auf 26 bis 30° R. geheizt werden, um das Holz zu erwärmen und dann erst sollte man die Temperatur nach und nach bis auf den Grad steigern, wobei sich das Eupion und Kreosot in Dampfform erhalten können. Nachdem man nun das Wasser abgelassen hat, welches allenfalls aus den Poren des feuchten Holzes ausikerte, bringt man das Eupion in eine Blase, von welcher eine Röhre in die Kammer führt; wenn leztere sehr groß ist, sollten von der Röhre der Blase noch mehrere durchlöcherte Seitenröhren in verschiedene Richtungen der Kammer ausgehen; erhizt man nun die Blase, so dringen die Eupiondämpfe in die Kammer und dann in die Poren des Holzes. Wenn man glaubt, daß genug Eupiondampf angewandt wurde, entfernt man die Blase und zieht das Eupion, welches sich allenfalls verdichtet und auf dem Boden der Kammer gesammelt hat, ab; hierauf wird eine Kreosot enthaltende Blase mit der Kammer verbunden und diese Substanz gerade so wie vorher das Eupion in Dampfform in dieselbe getrieben; wegen seiner Verwandtschaft zum Eupion dringt dasselbe um so leichter in die Poren des Holzes ein. Nachdem das Einströmen des Kreosotdampfes einige Zeit gedauert hat, kann man, wenn man dieß für nöthig erachtet, die Kammer mit heißer Kreosotflüssigkeit auffüllen, und das Holz einige Zeit ganz damit bedekt lassen, worauf man es herausnimmt.

Bei einiger Uebung lernt man bald wie lange jedes Holz den Eupion- und Kreosotdämpfen ausgesezt werden muß, um vollkommen davon durchdrungen zu werden. Der Patentträger sezte ein Mal einen ziemlich feuchten Balken von gutem Eichenholz, welcher 14 Zoll im Gevierte hatte und 10 Fuß lang war, beiläufig 6 Stunden dem Eupiondampfe aus, und als er dann in zwei Theile zerschnitten wurde, zeigte es sich, daß er ganz davon durchdrungen war; als die beiden Theile dann noch mit Kreosotdampf und siedend heißer Kreosotflüssigkeit behandelt wurden, ergab sich, daß auch dieses in Zeit von zwei Stunden seine volle Wirkung gethan hatte.

Um das Holz der fertigen Schiffe ohne große Kosten in zem-

Digitized by Google

lich hohem Grade gegen den Trokenmoder zu schüzen, soll man dieselben nach dem Vorschlag des Patentträgers ganz schließen und zuerst auf oben angegebene Weise Empion- und Kreosotdampf hineinleiten; wenn man den Höhlraum des Schiffes (in welchen überdieß noch Bauholz gebracht werden kann) bei dieser Operation durch Dampfröhren warm erhält, so ist es natürlich desto besser.

XXVI.

Einiges über das Färben verschiedener Holzarten.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Septbr. 1836, S. 140.

Da sich in neuerer Zeit die Mode wieder den aus gefärbtem Holze fabricirten Artikeln zuzuwenden scheint, so halten wir es für zwekmäßig unseren Lesern die Versuche mitzutheilen, die einer unserer Chemiker in dieser Hinsicht anstellte.

Die den Versuchen unterworfenen Holzarten waren: 1) Eschenholz, 2) Ahorn, 3) ägyptisches Feigenbaumholz, 4) Buchen, 5) Hagebuchen, 6) Platanen, 7) Linden, 8) Wasserlinden, 9) Zitterespen, 10) Pappel, 11) Birnbaum, 12) Eichen, 13) Nußbaum, 14) Acacien, 15) Ulmen und 16) Kastanienholz. Von allen diesen Holzarten wurden Täfelchen von 3 Decimeter Länge auf 7 Centimeter Breite angewendet. Die ersten Versuche betrafen vegetabilische Farbstoffe und gaben folgende Resultate.

Wässeriger Absud von Brasilienholz. Die 9 ersten Holzarten, welche in diese Farbbrühe eingeweicht und dann polirt und gefirnißt wurden, gaben folgende Resultate. Das Eschen-, Platanen-, Buchen-, Wasserlinden- und Zitterespenholz bekam eine rothe, dem Holze des Vogelkirschenbaumes ziemlich ähnliche Farbe. Ahorn-, Hagebuchen- und gewöhnliches Lindenholz nahm eine Farbe an, die beinahe jenem des alten Acajouholzes glich. Das ägyptische Feigenholz allein bekam wegen der Beimischung von Gelb die Schattirung, die jungem glänzendem Acajouholze eigen ist. Ein Stük weißes Nußbaumholz nahm die Farbe von rothem Acajou an.

Wässeriger Campescheholz-Aufguß. Mit dieser Brühe gefärbt eigneten sich dieselben Holzarten eine röthlichfahle Farbe an, die für das Auge nichts Angenehmes hatte, und welche sich der Farbe alten Eichen- oder polirten Nußbaumholzes annäherte. Einige dieser Schattirungen dürften jedoch sehr gesucht werden, und sollen daher weiter unten noch ein Mal berüksichtigt werden.

Krapp-Aufguß. Der Krapp gibt den oben angeführten Holzarten eine Farbe, welche jener des lichten Kastanienholzes ziem-

Digitized by Google

lich gleichkommt. Die schönste Farbe bekamen noch das Buchen- und das Platanenholz.

Curcumä-Absud. Dieser Farbstoff theilte denselben Holzarten eine mehr oder minder helle gelbe Farbe mit, die sich auf dem Buchen- und Platanenholze ziemlich hübsch macht, und die auf Ahorn beinahe so glänzend erscheint, wie die Farbe des amerikanischen gelben Seidenholzes.

Wässerige Gummigutt-Auflösung. Gummigutt auf Acacienholz gab demselben eine dunkle, nicht sehr glänzende, citrongelbe Farbe. Pappelholz nahm damit eine wachsgelbe Farbe an; Nußbaumholz eine ziemlich schöne braungelbe; Birnbaumholz eine ähnliche; Kastanienholz endlich die Farbe von altem Acajouholz.

Gummigutt-Auflösung in Terpenthingeist. Aegyptisches Feigenholz mit dieser Auflösung behandelt, gewann das Aussehen von gelbem indischem Atlasholz; Ulmen- und Kastanienholz dagegen bekamen eine ziemlich dunkle braune Farbe.

Saffran-Aufguß kommt zu theuer, als daß er zum Färben von Holz verwendet werden könnte. Die Farbe, die er gibt, steht auch den beiden vorhergehenden nach; sie ist dunkler, und geht auf Birnbaum-, Kastanien-, Ulmen- und Nußbaumholz in ein ziemlich schönes Braun über.

Orlean-Aufguß mit potaschehaltigem Wasser gibt dem ägyptischen Feigenholze eine Farbe, die dem Acajouholze täuschend ähnlich ist.

Von den metallischen Farbstoffen. Das salzsaure, eisenblausaure und schwefelsaure Eisen, das salzsaure und schwefelsaure Kupfer färben die verschiedenen Holzarten, je nach ihren Eigenschaften und je nach den in ihnen enthaltenen adstringirenden Bestandtheilen blau, grün und braun, welche Farben jedoch nicht natürlich sind. Die Eisensalze, besonders das brenzelig holzsaure Eisen, färben das Holz, nachdem es vorher in Galläpfel- oder Sumach-Absud eingeweicht worden ist, schwarz.

Buchen- und Lindenholz, welches mit einer Auflösung von essigsaurem Blei gesättigt und nach dem Troknen mit flüssiger Kalischwefelleber abgerieben worden war, wurde schwarz. Nach abermaligem Troknen und Abreiben mit einem Glättstahle bekam es den Metallglanz des Graphites, der jedoch nicht lange anhielt, und in eine schmuzig schwärzlichgraue Farbe überging.

Da es einigen gelungen seyn soll Holz mit Metallseifen zu färben, so wurde Holz, welches mit Eisen- und Kupferauflösung gesättigt worden war, mit Seifenwasser behandelt. Die dadurch erzielten Färbungen waren jedoch ungleich, fleckig, und keiner der natürlichen

Digitized by Google

Holzfarben ähnlich. Ein Stük ägyptisches Feigenholz, welches mit einer Auflösung von saurem schwefelsaurem Kobalt gesättigt und hierauf mit Seifenwasser behandelt worden war, bekam eine hellbraune Farbe, die durch Poliren ein sehr schönes Ansehen gewann.

Von den Beizen. Es war anzunehmen, daß die Farben mittelst Beizen auf den Hölzern wie auf den Geweben fixirt und in ihrem Tone erhöht werden könnten; es wurden daher mit den gebräuchlichsten dieser Beizen: nämlich mit dem Alaun und dem salzsauren Zinn Versuche angestellt. Ersterer machte das Roth des Brasilienholzes dunkler, verwandelte die Farbe des Campescheholzes in Violett, erhöhte die Farbe des Krappes etwas, und blieb auf das Curcumägelb ohne Einfluß. Das Zinnsalz äußerte beinahe dieselben Wirkungen, verwandelte aber das Curcumägelb in ein sehr schönes Orange.

Von den Reagentien. Alkalien, Säuren und Metallsalze verändern die vegetabilischen, dem Holze mitgetheilten Farben und können daher zur Abänderung der Schattirungen benuzt werden. Ohne hierüber in Details einzugehen, wollen wir bemerken, daß Natron und Kali die Farbe des Brasilienholzes, des Campescheholzes, der Curcumä und des Wau in Braun übergehen machen; daß Schwefelsäure die Farbe der beiden ersteren in ein auffallendes Korallenroth verwandelt, während sie die Farbe des Krappes bräunt; und daß salpetersaures Kupfer und essigsaures Blei beinahe auf alle Farben dieselben Wirkungen hervorbringen.

Von den Firnissen. Mit welcher Farbe man das Holz auch gefärbt haben mag, so wird dieselbe matt bleiben, wenn man das Holz nach dem Färben nicht sorgfältig polirt und mit einem Firnisse überzieht. Unter allen Arten von Firnissen, die versucht wurden, zeigte sich jener am besten, den man sich aus 8 Unzen Sandarak, 2 Unzen Mastix in Körnern und 8 Unzen Gummilak in Tafeln von möglichst gelber Farbe, und aus 2 Pinten Alkohol von 36 bis 40° B. bereitet, indem man die Gummiharze zerstößt und deren Auflösung durch beständiges Schütteln ohne Mithülfe der Wärme beschleunigt. Ist das Holz sehr porös, so soll man diesem Firnisse noch 4 Unzen Terpenthin zusezen.

Von der künstlichen Nachahmung mancher Holzarten.

Acajou ist am leichtesten nachzuahmen. Da es aber sehr verschiedene Schattirungen davon gibt, so kann man, um sie zu erzeugen, verschiedene Farbstoffe auf verschiedene Holzarten anwenden. Am besten gelingen folgende: 1) Helles Acajou mit Goldreflex. Brasilienaufguß auf ägyptisches Feigen- und Ahornholz. Krapp- und

Digitized by Google

Brasilienholz-Aufguß auf ägyptisches Feigen- und Wasserlindenholz. 2) Hellrothes Acajou. Brasilien-Aufguß auf weißes Nußbaumholz, Orlean und Potasche auf ägyptisches Feigenholz. 3) Fahles Acajou. Campescheholz-Absud auf Ahorn und ägyptisches Feigenholz. 4) Dunkles Acajou. Brasilien-Absud und Krapp auf Acacien- und Pappelholz. Gummiguttauflösung auf altes Kastanienholz; Saffranauflösung auf Kastanienholz.

Citronenholz. Gummiguttauflösung in Terpenthingeist auf ägyptisches Feigenholz.

Gelbholz. Curcuma-Aufguß auf Buchen-, Wasserlinden- und Zitterespenholz.

Gelbes Atlasholz. Curcuma-Aufguß auf Ahorn.

Orangefarbiges Holz. Curcuma-Aufguß oder Zinnsalz auf Lindenholz.

Dunkles satinirtes orangefarbiges Holz. Gummiguttauflösung oder Safflan-Aufguß auf Birnbaumholz.

Courbatil- oder sogenanntes Korallenholz. Brasilien- oder Campesche-Aufguß auf Ahorn, ägyptisches Feigenholz, Hagebuchen-, Platanen-, Acacienholz, und weitere Behandlung mit Schwefelsäure.

Guajac- oder Franzosenholz. Krapp-Absud auf Platanenholz; Gummigutt- oder Saffranauflösung auf Ulmenholz.

Braunes geädertes Holz. Krapp-Aufguß auf Platanen-, ägyptisches Feigen- und Lindenholz mit einer Schichte essigsauren Bleies.

Grünes geädertes Holz. Krapp-Aufguß auf Platanen-, ägyptisches Feigen- und Buchenholz mit einer Schichte Schwefelsäure.

Granatholz ähnliches Holz. Brasilien-Absud auf ägyptisches Feigenholz, welches mit Alaun gebeizt worden ist, und dann Behandlung mit einer Schichte essigsauren Kupfers.

Braunes Holz. Campesche-Absud auf Ahorn, Buchen- und Zitterespenholz, wenn dasselbe vorher mit Alaun behandelt worden war.

Schwarzes Holz. Sehr starket Campesche-Absud auf Buchen-, Linden-, Platanen-, Ahorn- und ägyptisches Feigenholz und spätere Behandlung mit einer Schichte essigsauren Kupfers.

Von der Zubereitung des Holzes. Das Holz, welches man färben will, muß gehörig abgehobelt und mit Schachtelhalm oder Bimsstein behandelt seyn, damit es die Farbe gleichmäßig annimmt. Es braucht nicht dik zu seyn, sondern Stüke so dünn, wie man sie zu Täfelwerk zu schneiden pflegt, eignen sich besser. Diese Stüke werden, wie es sogleich angegeben werden soll, schichtenweise

Digitized by Google

ganz in die heiße Farbbrühe eingeweicht; gut ist es, wenn man sie vorher 24 Stunden lang in einer Trokenstube auf einer Temperatur von 30° erhält, um deren Poren gehörig zu öffnen. Zum Färben selbst bedarf man eines langen, schmalen Kessels, den man auf eine Art von Galeerenofen sezt, und in welchem man die Hölzer mit den verschiedenen Farbbrühen so lange kochen läßt, bis die Farbe 2 bis 3 Linien tief in das Holz eingedrungen ist. Will man das Holz nicht mit sieden lassen, so muß die Farbbrühe siedend mit einem Pinsel aufgetragen werden, und zwar je nach der Porosität des Holzes in 4 bis 5 Schichten, wobei man zwischen jeder Schichte vollkommen troknen läßt. Ist das Holz vollkommen gefärbt und getroknet, so polirt man es mit Schachtelhalm.

Von dem Auftragen des Firnisses. Man tränkt das Holz vor dem Firnissen gewöhnlich mit etwas Leinöhl und reibt es dann zur Beseitigung des überschüssigen Oehles mit einem Wollenlumpen ab. Man kann zu demselben Zwek auch graues Papier oder Sägespäne, welche durch ein feines Sieb getrieben worden sind, anwenden. Dann tränkt man ein vier- oder sechsfach zusammengelegtes Stük alten Leinenzeuges mit dem oben angegebenen Firnisse, und reibt das Holz sachte damit ab, wobei man das Tuch von Zeit zu Zeit umkehrt, bis es vollkommen troken zu sein scheint, um es hierauf neuerdings wieder zu tränken und mit dem Reiben so lange fortzufahren bis die Poren des Holzes verlegt sind. Man darf das Leinentuch hiebei nicht zu sehr befeuchten und auch nicht zu stark damit reiben, besonders am Anfange. Wenn dieß geschehen ist, reibt man das gefirnißte Holz mit einem Stük reinen Leinenzeuges und etwas Alkohol ab, wobei man in dem Maaße stärker reibt, als das Tuch und das Holz troken wird. Zwei bis drei Schichten Firniß reichen hin, wenn das Holz dicht ist. Dieses Verfahren ist etwas langwierig; allein die Politur wird auch sehr schön und so durchsichtig, daß man alle Fasern, Adern und Fleken des Holzes durch sie bemerken kann.

XXVII.

Ueber die Bereitung der rothen Lakfarben aus Fernambuk- und St. Martensholz; von J. G. Gentele.

Die aus obigen Farbhölzern bereiteten Farben kommen unter dem Namen Karmoisinlak, Kugellak, Wienerlak, Neuroth, Berlinerroth, Paklak ꝛc. vor und sind in ihrer Nüance von einander öfters sehr verschieden. Sie werden besonders in Schweinfurt, Cassel,

Digitized by Google

Eisenach, Saalfeld und Wien fabricirt. Ich beschreibe das Verfahren hiebei in 3 Abschnitten, wovon der erste von der Darstellung des Fernambukdecoctes, der zweite von dem Färben des weißen Farbkörpers oder des Grundes der Farbe, der dritte aber von der Nüancirung derselben handelt.

I. Von der Bereitung und Behandlung des Fernambukdecoctes.

1) 100 Pfund geraspeltes oder gemahlenes Fernambuk- oder Martensholz werden, um es von anhängendem Staube zu befreien, auf einem etwas engen Messingdrathsiebe gesiebt; das Durchfallende wird abgesondert und zu geringeren Farben benuzt, das gröbere auf dem Sieb gebliebene Holz aber zum Abkochen verwendet.

2) Man bringt es zu diesem Behufe in einen großen kupfernen Kessel, der außer den 100 Pfund Fernambukholz noch 7 Butten Wasser (jede zu 75 Pfund gerechnet) faßt, und kocht es 7 bis 8 Mal nacheinander aus. Nach jedesmaligem Absieden des Holzes, welches unter einseitiger Bedekung des Kessels 5 bis 6 Stunden dauert, läßt man die Flüssigkeit (über Nacht) erkalten und vereinigt sie dann in einer Gährungsstande oder einem Absazbottich, welcher alle 7 bis 8 Decocte aufnehmen kann. Man läßt sie hiebei durch ein Haarsieb laufen, um Holzthelle, welche allenfalls durch den Hahn des Kessels drangen, zurükzuhalten. Der Abkochkessel und alles Geräthe, welches mit dem Decoct in Berührung kommt, soll frei von Eisen seyn.

3) Das Decoct muß, wenn feurige und beständige Farben erzielt werden sollen, wenigstens 3 Wochen in Ruhe bleiben, nachdem man einen in etwas Decoct gemachten Kleister von 5 Pfund Stärke in dasselbe gerührt hat. Während dieser Zeit bildet sich auf der Oberfläche desselben ein schimmliger Ueberzug, und es sezt sich ein brauner Farbstoff auf dem Boden ab, welcher abgesondert werden muß. Die gegohrene Brühe hat nun eine reinere röthlichere Farbe angenommen und ist heller; in diesem Zustande ist sie nun zum Ausfärben anwendbar. Würde man das Fernambukdecoct vor der Gährung, also gleich nach dem Absezen des Kleisters verwenden, so erhielte man Farben, welche bei weitem nicht so feurig wären und mehr in Violett stechen würden; deßwegen pflegt man auch in den Färbereien und Kattundrukereien den Fernambukabsud gewöhnlich altern zu lassen.

Digitized by Google

II. Von der Farbengrundlage und Ausfärbung derselben.

Zur Farbengrundlage dient bei sämmtlichen genannten Farben ein Gemenge von schöner weißer kleberfreier Stärke und Kreide. Leztere muß eisenfrei, höchst fein gemahlen, geschlämmt, getroknet und durch Haarsiebe getrieben seyn.

Bei der Ausfärbung und zum Fällen der Farbe braucht man Alaun, welcher sehr fein zertheilt und eisenfrei seyn muß. Man löst daher den käuflichen Alaun in Wasser zu einer concentrirten Lauge auf, welche man beim Erkalten in einem hölzernen Bottiche mit einer Krüke stets bewegt, um den daraus anschießenden Alaun in Pulverform als Alaunmehl zu gewinnen, welches man dann von der Mutterlauge befreit, troknet, zerreibt und durch ein feines Haarsieb siebt, worauf es zu obigem Behufe tauglich ist.

Das Ausfärben der Grundlage für obige Farben geschieht, mag das Verhältniß zwischen Kreide und Stärke seyn, welches es wolle, auf folgende Weise: Man bringt in jedes von vier hölzernen Ständchen (welche 3 Schuh hoch, 2½ Schuh weit und mit mehreren Abziehzapfen versehen sind) 50 Pfund des unten angegebenen Gemenges von Stärke und Kreide. Sie werden dann nach einer Richtung mit A, B, C und D bezeichnet; in A wird sogleich so viel geläuterte und durch ein Haarsieb gelaufene Fernambukbrühe geschöpft, als sie fassen kann und mit der eingewogenen Masse aufgerührt. Die Stärke und Kreide saugt von der Brühe ein, und wenn man glaubt, daß sie gehörig durchweicht seyn könnten (beiläufig nach zwei Stunden), sezt man 2 Pfund Alaunmehl hinzu, worauf man das Ganze während des Tags durch Aufrühren immer in Unruhe erhält. Die Nacht wird zum Absezen der so behandelten Flüssigkeit benuzt und dazu Alles in Ruhe gelassen.

Nach Verlauf einer Nacht hat sich gewöhnlich die Stärke und Kreide abgesezt und man kann nun die viel heller gewordene Brühe abziehen und in das Ständchen B bringen, worauf man sogleich A wieder mit frischem Fernambukdecoct füllt. Man hat dann am zweiten Tag zwei Ständchen zu behandeln; A versezt man nach gutem Aufrühren wieder mit 2 Pfund, B aber nur mit 1 Pfund Alaunmehl, läßt wie den Tag zuvor beständig umrühren und über Nacht die Flüssigkeit absezen. Dadurch wird nun die Farbbrühe in B noch mehr entfärbt und der Niederschlag in A dunkler; um die Farbe noch höher zu treiben, zieht man die hell gewordene Brühe von B nach C und die von A nach B; während in A wieder frisches Decoct kommt, dem dann nach dem Aufrühren mit der Stärke und Kreide wieder 2 Pfund Alaun beigegeben werden, B und C aber ½ Pfund. Nach Verlauf einer Nacht werden die Flüssigkeiten zum

Digitized by Google

Uebertragen wieder abgezapft und die von C in D, die von B in C, die von A in B gebracht, A aber noch ein Mal mit neuem Decoct gefüllt. Es hat also das zuerst eingefüllte Decoct jezt die vier Ständchen A, B, C und D durchgegangen und ist fast vollkommen entfärbt; es wird nun, da es der Benuzung nicht mehr werth ist, fortgelassen, während der fernere Uebertrag von C nach D, von B nach C, von A nach B, und das Füllen von A mit frischem Decoct fortgesezt wird, indem man jedes Mal nach dem Uebertrag in A 2 Pfund, in B, C und D aber 1 Pfund Alaun gibt, das Rühren am Tage beständig unterhält und die Nacht zum Absezen benuzt. Da alle Decocte die vier Ständchen durchlaufen, so werden sie alle fast vollkommen entfärbt, und der Bodensaz wird um so gefärbter, je öfter er mit Decoct behandelt worden ist. Da in A immer das mit Farbstoff gesättigte Decoct kommt, so wird hier die Farbe zuerst am dunkelsten; man nimmt sie daher heraus und bringt sie auf leinene Filter, sobald sie tief genug ist.

In diesem Falle verändert man die Buchstaben der Ständchen; man bringt nämlich in A eine neue Portion der Farbengrundlage, bezeichnet es aber nun mit dem Buchstaben D, und macht B zu A, C zu B und B zu C, worauf die Ausfärbung wieder so bewerkstelligt wird, wie oben angegeben wurde. Man wird leicht einsehen, daß dieß die sicherste Methode ist, die Fernambukbrühe gehörig zu entfärben und der Farbengrundlage jede gewünschte und erreichbare Tiefe zu geben. Starkes Rühren befördert die Entfärbung der Brühe und das Absezen der Farbe; denn wenn es nicht lange genug unterhalten wird, so kann sich die aus der Kreide durch den Alaun freigemachte Kohlensäure nicht vollständig entbinden, wo sodann im Niederschlag Blasen zurükbleiben, die bei der geringsten Berührung desselben aufstehen, und den Bodensaz aufwühlen.

Der auf das Filter gekommene Farbenbrei wird zuerst an der Luft und dann in einer Wärme von 32° R. getroknet; er bildet dann den gewöhnlichen Carmoisinlak, wenn der Grund aus 60 Theilen Stärke und 20 Theilen Kreide bereitet war; hingegen den Wiener-, Florentiner- und Kugellak oder auch das Neuroth, wenn bloß Stärke als Grundlage angewandt, und zur jedesmaligen Zersezung des Alauns concentrirte Potaschelösung während des Rührens zugesezt wurde, bis die Farbe in Violett stach, also die Potasche vorherrschte. Leztere Farben müssen nun aber noch nüancirt werden.

Digitized by Google

III. Von dem Nüanciren der in Violett stechenden Lake.

Hiezu bedient man sich des salzsauren Zinnoxyduls, welches man erhält, wenn man eisenfreie Salzsäure von 10° Beaumé mit überschüssigem reinem Zinn digerirt.

Wenn man die schon mit einem Bindungsmittel angerührten violetten Lake mit dieser Zinnauflösung versezt und durcharbeitet, so wird ihre Farbe je nach der Menge der angewandten Zinnsolution mehr in Roth, in Carmoisin, in Scharlachroth oder endlich in Braunroth übergeführt; so daß man während des Umrührens durch langsam vermehrten Zusaz jede der erwähnten Nüancen bei einiger Fertigkeit, die man in Beurtheilung des Verhältnisses der passen Farbe zur trokenen erlangt haben muß, leicht erzielen kann.

Bindungsmittel für diese Farben sind: a) zu Kugellak und Paklak, welcher leicht seyn soll, in Terpenthinöl aufgelöstes weißes oder rothes Harz oder Colophonium, als zäher Firniß angewendet. Der Geruch desselben verliert sich durch das Troknen fast vollkommen, und wird eingehüllt durch Verwahrung der Kugeln in Kästchen, worin eine Schale mit Lavendelöhl enthalten ist.

b) für Wiener- und Florentinerlak, wovon ersterer in viereckige Stükchen geschnitten, lezterer durch Trichter in Hütchen geformt wird, ein geringer Zusaz von Stärkekleister, wie beim Neurath.

Wenn die Farben aus Fernambuk glänzend und feurig werden sollen, muß:

1) das zum Abkochen genommene Wasser möglichst rein seyn. Abkochungen mit Wasser, welches Alaun oder Potasche oder sonst ein Salz enthält, liefern zwar eine gesättigtere, also dunklere Brühe, aber in ihnen ist der Farbstoff schon zum Theil verändert. Das verdampfte Wasser soll nie durch Nachgießen ersezt werden.

2) Das Decoct muß über 3 Wochen alt seyn, bevor es verwendet wird. Es darf nie mit Eisen in Berührung kommen, so wie überhaupt keine eisernen Geschirre bei Bereitung dieser Farben angewandt werden dürfen.

c) der Alaun und die Kreide zum Präcipitiren müssen gleichfalls eisenfrei seyn, eben so das Zinn und die Salzsäure, womit man die Zinnsolution bereitet. Leztere darf etwas, aber nicht zu viel freie Säure enthalten.

Digitized by Google

XXVIII.

Ueber die flüchtige Flüssigkeit, welche man bei der trokenen Destillation des Kautschuks erhält; von Dr. William Gregory.

Aus dem London and Edinburgh philosophical Magazine, November 1836, S. 321.

Vor einigen Jahren erhielt Hr. Enderby in London ein Patent auf die Bereitung einer flüchtigen und entzündbaren Flüssigkeit vermittelst der Destillation des Kautschuks.[13]) Diese Flüssigkeit besizt sehr merkwürdige Eigenschaften. So wie sie Hr. Enderby bereitet, ist sie farblos, sehr flüssig, geschmaklos und besizt einen eigenthümlichen ätherartigen Geruch. Ihr specifisches Gewicht ist = 0,680 und sie kocht bei einer Temperatur unter 30° R.; da noch keine Untersuchung dieser merkwürdigen Substanz bekannt gemacht worden ist, so will ich die Resultate einiger Versuche mittheilen, welche ich damit anstellte.

Da Hr. Enderby sein Oehl bloß durch Rectification reinigt, so suchte ich diesen Proceß so weit als möglich zu treiben, um die weniger flüchtigen Substanzen, welche allenfalls noch vorhanden seyn möchten, davon zu trennen. Durch mehrmals wiederholte Rectificationen, welche bei 21 bis 26° R. vorgenommen wurden, also ohne daß die Flüssigkeit ins Kochen kam, erhielt ich zulezt eine Flüssigkeit von 0,666 spec. Gewicht bei 12°, 44 R. Die neue Flüssigkeit war jedoch keineswegs Reichenbach's Eupion, welches ihr im spec. Gew. sehr nahe kommt; denn sie kocht bei ungefähr 26° R. und wird durch concentrirte Schwefelsäure augenbliklich zerseżt, während das Eupion bei 34°,67 R. kocht und der Einwirkung dieser Säure widersteht.

Der Siedepunkt des neuen Oehls ist nicht constant. Das von 0,670 spec. Gew. fängt bei 28° R. zu kochen an; die Temperatur erhöht sich aber bald und erreicht gegen das Ende der Destillation 61° R. Wir können es folglich nicht als eine ungemischte Verbindung betrachten.

Ich nahm im verflossenen Jahre etwas von dieser Flüssigkeit mit mir nach Gießen, um es unter Aufsicht von Prof. Liebig zu analysiren. Obgleich ich aber von der Analyse einer offenbar von Beimischung nicht freien Substanz kein sehr genügendes Resultat erwarten konnte, so ergab sich doch zu meiner Verwunderung, daß sie

13) Polytechnisches Journal Bd. LVI. S. 288.

Digitized by Google

in ihrer Zusammensezung mit dem ölbildenden Kohlenwasserstoffgas übereinstimmt.

Ich untersuchte nun die Wirkung der Schwefelsäure auf die neue Flüssigkeit. Wenn man ihr diese Säure in großer Menge zusezt, so wird ein Theil des Oehls augenbliklich zersezt, während der Rest durch die entbundene Hize mit Hinterlassung einer schwarzen halbflüssigen Masse verflüchtigt wird. Wenn man aber das Oehl in einer langen Röhre allmählich mit der Säure versezt und sie vor jedem neuen Zusaz mit dem Daumen verschließt und abkühlt, so erhält man eine farblose Flüssigkeit, die auf der Oberfläche der oben erwähnten schwarzen Masse schwimmt. Sobald auf Zusaz neuer Säure keine Erhizung mehr eintritt, kann die Flüssigkeit decantirt, mit Kalilösung gewaschen und über Chlorcalcium rectificirt werden.

Diese Flüssigkeit unterscheidet sich in ihren Eigenschaften auffallend von dem Oehl, welches sie lieferte. Sie hat einen aromatischen, dem Terpenthin ähnlichen Geruch und kocht bei ungefähr 181° R.; dessen ungeachtet hat sie wie die ursprüngliche genau die Zusammensezung des ölerzeugenden Gases.

Prof. Liebig hat in den Annalen der Pharmacie, Okt. 1835 auf die merkwürdige Veränderung des Kautschuköhls durch Schwefelsäure aufmerksam gemacht und die Vermuthung aufgestellt, daß diese Veränderung in der Verwandlung des Oehls in Eupion, welches der Schwefelsäure widersteht, bestehen möchte. Ich theile diese Ansicht nicht, denn Reichenbach's Eupion kocht bei 34° R., unser Oehl hingegen bei 181° R.; auch ist sein Geruch ganz verschieden.

Ich muß bei dieser Gelegenheit jedoch einer merkwürdigen Thatsache erwähnen. Als ich selbst Kautschuk der trokenen Destillation unterwarf, erhielt ich Enderby's Oehl nicht; als ich aber die flüchtigeren Producte mit Schwefelsäure versezte, erhielt ich eine Substanz, die ich als unreines Eupion erkannte. Daß mir die Darstellung des neuen Oehles nicht gelang, schreibe ich einem Unterschied in der angewandten Temperatur zu.

Hr. Heß hat in den Annales de Chimie Bd. LXI. S. 331 auf einige Umstände aufmerksam gemacht, welche für unseren Gegenstand sehr interessant sind. Er spricht zuerst von der Analogie des Steinöhls mit Reichenbach's Eupion und bemerkt dann, daß als er nach Reichenbach's Methode Eupion aus Oehl bereitete, er eine Flüssigkeit von 0,71 spec. Gew. erhielt, welche er durch Behandlung mit Kali zulezt bis auf 0,648 spec. Gew. herabbrachte und die bei 16 bis 34° R. kochte. Diese Flüssigkeit hatte die Zusammensezung des ölerzeugenden Gases und enthielt, wie er sagt,

Digitized by Google

nur sehr wenig Eupion, welches durch Schwefelsäure abgeschieden werden konnte.

Nun machen es meine oben erwähnten Versuche außerordentlich wahrscheinlich, daß die Flüssigkeit des Hrn. Heß mit derjenigen Enderby's identisch ist und daß das Oehl, welches durch Schwefelsäure von ihr abgeschieden wurde, nicht Eupion, sondern das zweite von mir analysirte Oehl ist.

Hr. Heß hat gezeigt, daß das reine Steinöhl dieselbe Zusammensezung wie das öhlerzeugende Gas hat; und da es dem Eupion sehr analog ist, so vermuthet er, daß lezteres ebenfalls in seiner Zusammensezung damit übereinstimmt. Er theilt dann die sehr zahlreichen Verbindungen, welche wie das öhlerzeugende Gas beiläufig 85,7 Proc. Kohlenstoff und 14,3 Proc. Wasserstoff enthalten, in zwei Reihen. Die eine, in welche das Paraffin, Eupion und öhlerzeugende Gas gehören, nennt er die passive, weil sie nicht auf Schwefelsäure wirken; die andere, in welche Faraday's vierfacher Kohlenwasserstoff und das von ihm selbst erhaltene Oehl, so wie auch Enderby's Oehl (wenn die lezteren zwei nicht identisch sind) gehören, nennt er die active, weil sie stark auf Schwefelsäure wirken. Ich habe seiner Ansichten hier erwähnt, um die Aufmerksamkeit auf die merkwürdige durch meine Versuche hergestellte Thatsache zu lenken, daß Enderby's Oehl, welches in eine dieser Classen gehört, durch Schwefelsäure wenigstens zum Theil in eine Flüssigkeit verwandelt wird, die in die andere Reihe gehört und dieselbe Zusammensezung hat.

Ein anderer bemerkenswerther Umstand ist die Thatsache, daß mehrere der in Rede stehenden Flüssigkeiten bei der Analyse dieselbe Zusammensezung ergeben, selbst wenn sie in der Dichtigkeit und Flüchtigkeit von einander verschieden sind. Bekanntlich ist dasselbe bei dem Terpenthin- und Citronenöhl der Fall, so daß es eine zahllose Menge polymerischer Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff zu geben scheint.

Als Enderby's Flüssigkeit bekannt wurde, behauptete man, daß sie ein vortreffliches Auflösungsmittel des Kautschuks sey, was sie bei ihrer großen Flüchtigkeit ungemein schäzbar gemacht haben würde. Ich muß jedoch bemerken, daß mir noch kein Muster davon vorgekommen ist, womit ich unter irgend welchen Umständen Kautschuk auflösen konnte. Zwei Personen sagten mir, daß es ihnen gelungen sey den Kautschuk damit aufzulösen, als sie aber den Versuch mit derselben Flüssigkeit wiederholen sollten, mißlang er beiden. Wenn diese Flüssigkeit also wirklich ein Auflösungsmittel für den Kautschuk ist, so muß sie es unter Umständen seyn, womit ich nicht bekannt bin.

Digitized by Google

XXIX.

Ueber die zum Abkühlen der Luft in den Seidenzüchtereien geeigneten Mittel. Von Hrn. F. d'Arcet.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1836, S. 388.

Ich sprach in meiner ersten Abhandlung über die innere Einrichtung gesunder Seidenzüchtereien oder Magnanerien [14]) von der Anwendung des Eises, als von dem kräftigsten und unfehlbarsten Mittel zur Abkühlung der Luft, im Falle deren Temperatur zu hoch befunden werden sollte. Ich baute bei dem Rathe, den ich gab, auf die Erfolge, welche die Preise haben müssen, die die Gesellschaft für die Errichtung kleiner Eisgruben auf Landgütern ausschrieb. Die günstigen Resultate, zu denen man in den beiden lezten Jahren in der Nachbarschaft von Paris in den nach meinem Systeme eingerichteten Anstalten erzielte, und die rasche Verbreitung der Mittel, welche ich empfahl, um die Seidenraupenzucht von Krankheiten zu befreien, überzeugten mich jedoch von der Nothwendigkeit, diesen Theil der Frage einer neuen Prüfung zu unterwerfen, um Mittel ausfindig zu machen, die im Falle der Noth anstatt des Eises angewendet werden könnten, wenn die äußere atmosphärische Luft einen für das Gedeihen der Thiere zu hohen Grad der Temperatur erreicht haben sollte. Ich erlaube mir daher einige weitere Notizen hierüber mitzutheilen, wobei ich nicht umhin kann, der Gesellschaft meinen Dank für die rasche Verbreitung und Unterstüzung meiner früheren Vorschläge zu zollen.

Die Möglichkeit kleine Eisgruben, worin sich das Eis gut hält, für niedrigen Preis zu errichten ist bekannt; in Nordamerika sind diese Eiskeller sehr häufig, und in Frankreich beginnen sie gleichfalls allgemeiner bekannt zu werden. Es ist demnach nicht schwer, in solchen Ländern, in denen es im Winter regelmäßig friert, sich das für den Dienst der Seidenzüchtereien nöthige Eis zu verschaffen und aufzubewahren. [15]) Ich will jedoch annehmen, daß dieß nicht mög-

---

14) Man findet diese Abhandlung im Polyt. Journal Bd. LIX. S. 241 und Bd. LXI. S. 33.

15) Aufschlüsse über die Errichtung wohlfeiler Eisgruben findet man hauptsächlich in folgenden Werken: „Essais and notes on Husbandry and rural affairs; by Mr. Bordley, 8. Philadelphia. — Nouveau cours complet d'agriculture théorique et pratique par Déterville, Article Glacière, S. 307. — Architecture rurale, par Mr. de Perthuis, 4. 1810. — Bulletin de la Société d'encouragement, 1827. S. 224, und 1838. S. 329. Man vergleiche darüber auch Polyt. Journal Bd. IX. S. 158, Bd. XVI. S. 100, Bd. XXII. S. 269, Bd. LII. S. 225, Bd. LVI. S. 28 und 396.

A. d. O.

Digitized by Google

lich ist; und daß man demnach zu anderen Mitteln greifen müsse, um die zu heiße Luft bis auf jenen Temperaturgrad abzukühlen, der während der ganzen Dauer der Seidenraupenzucht in den hiezu dienenden Anstalten herrschen muß.

Die Luft ist in unseren Klimaten, und namentlich im Sommer, nie mit Dampf gesättigt. Hieraus folgt, daß, wenn man einen Luftstrom über nasse oder befeuchtete Oberflächen streichen läßt, hiedurch eine gewisse Quantität Wasser verdampft, und also eine um so stärkere Abkühlung erzeugt werden wird, je thätiger die Ventilirung ist und je weniger Wasserdampf die Luft enthält. Auf dieselbe Weise kühlt ein Regen von kurzer Dauer die Luft bedeutend ab; aus demselben Grunde bekommt man kalt, wenn man sich, nachdem man naß geworden ist, einer raschen Strömung der Luft aussezt; auf dieselbe Weise wird die in einer Flasche enthaltene Flüssigkeit abgekühlt, wenn man das Gefäß mit einem feuchten Tuche umwikelt dem Luftzuge aussezt. Nach demselben Principe erklärt sich die kühlende Wirkung der porösen, unter dem Namen Alcarrazas bekannten Gefäße; die angenehme Wirkung der Fächer in heißen Ländern; die große Abkühlung der Keller, in denen die Käse von Roquefort bereitet werden; das Aufsprizen, womit man im Inneren der indischen Häuser eine so angenehme Kühle unterhält; und endlich auch der in den Bergwerken von Poullaouen im Finistère und von Schemnitz in Ungarn oft wiederholte Versuch den Schweiß in einem Hute durch Eintreiben eines Stromes stark comprimirter Luft in Eis zu verwandeln.

Die Anwendung dieses Verfahrens zum Behufe der Abkühlung der Luft, welche zur Ventilirung einer Seidenzüchterei bestimmt ist, gewährt um so größere Sicherheit, als man die Luft nur um einige Grade, und dieß nur während des Tages, abzukühlen braucht. Es gibt übrigens mehrere Methoden diesen Proceß zum Abkühlen einer Seidenzüchterei zu benuzen.

Man kann sich z. B. damit begnügen, auf Striken, die in der Luftkammer des Gebäudes gespannt sind, nasse Wäsche aufzuhängen: eine Methode, die ich Hrn. Camille Beauvais, unter dessen Gebäude sich keine Keller befinden, empfahl. Weit besser ist es aber, wenn das Gebäude auf Kellern ruht, und wenn man die Luft, die man abkühlen will, möglichst weit unter dem Boden fortleitet, bevor man sie in die Ventilirröhren gelangen läßt. Eine solche Einrichtung traf ich in der dem Könige gehörigen Seidenzüchterei in Neuilly, wo die Baulichkeiten dieß zuließen. Man erhält auf diese Weise die stärkste Abkühlung, theils indem man den Boden der Keller mit Wasser bespritzt, theils indem man daselbst der Quere nach nasse Tü-

Digitized by Google

cher aufhängt, und indem man die hiedurch abgekühlte Luft direct in die Ventilirröhren einführt: und zwar an dem Ursprunge dieser lezteren über der Luftkammer. Man kann übrigens einen Theil Luft aus dem Keller und einen Theil aus der Luftkammer nehmen, und eine beliebige Mischung beider veranstalten, damit die Abkühlung des Luftstromes genau den gewünschten und erforderlichen Grad erlange. Hr. Aubert, der heuer die Seidenzucht in Neuilly leitete, mußte die zur Ventilirung des Ateliers dienende Luft mehrere Male abkühlen, und immer gelang ihm dieß selbst unter schwierigen Umständen ohne alle Anwendung von Eis lediglich durch Befolgung der eben angedeuteten Methode.

Hr. de Balincourt, welcher in der Nähe von Pont-St. Esprit eine der größten Seidenzüchtereien Frankreichs besizt, und der in seiner Anstalt die so nöthigen Sanitätsmaßregeln einzuführen im Begriffe steht, will, da sein Gebäude keine Keller hat, außen und längs der ganzen Façade einen unterirdischen Canal führen, in den er nach Belieben Wasser eintreten lassen kann, und den die zum Ventiliren bestimmte Luft der ganzen Länge nach zu durchströmen hat, bevor sie an dem Ursprunge der Ventilirröhren über der Luftkammer in diese Röhren eintritt.

Es erhellt von selbst, daß ein Theil des Vortheiles, den diese Abkühlmethode gewähren muß, verloren gehen könnte, wenn man den abgekühlten Luftstrom durch die Luftkammer, in der sich der Heizapparat befindet, und in der die Temperatur selbst nach dem Auslöschen des Feuers noch längere Zeit erhöht bleibt, leiten würde. Um dieß zu vermeiden sagte ich oben, daß man den Luftstrom in dem Falle, wo er einer Abkühlung bedarf, direct über dem Austritte der Ventilirröhren aus der Luftkammer in diese Röhren einführen müßte. Um der gewünschten Wirkung vollkommen gewiß zu seyn, genügt es die Ventilirröhren durch Schieber aus Eisenblech von der Luftkammer zu trennen, und an jeder derselben über ihrem Schieber ein Loch anzubringen, welches sich nach Belieben schließen läßt, und dessen Flächenraum einem Querdurchschnitte durch die Röhre gleichkommt. Schließt man dieses Loch und öffnet man dafür den Schieber, so wird der zum Ventiliren bestimmte Luftstrom aus der Luftkammer genommen; öffnet man dagegen das Loch, und schließt man den Schieber, so wird die abgekühlte Luft direct aus dem Keller genommen; öffnet man endlich beide in einem gewissen Verhältnisse, so wird die zum Ventiliren benuzte Luft aus einem Gemenge kühler und heißer Luft bestehen, welches genau die gewünschte Temperatur haben wird.

Ich glaube, daß ich mich so klar und einfach ausgedrükt habe,

Digitized by Google

daß man mich gleich auf das erste Mal vollkommen verstehen wird, besonders wenn man meine frühere Abhandlung gut studirt hat. Aus diesem Grunde hielt ich es auch für überflüssig, dieser Notiz abermal eine Zeichnung beizufügen.

XXX.

Ueber die im Jahre 1836 auf der Domäne Vergeries de Senart von Hrn. Camille Beauvais veranstaltete Seidenraupenzucht. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Soulange-Bodin.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1836, S. 325.

Hr. Camille Beauvais, dieser unermüdliche Beobachter, hat auch in diesem Jahre wieder zahlreiche und mannigfache, auf das Gedeihen und Aufblühen der Seidenraupenzucht im mittleren und nördlichen Frankreich bezügliche Versuche angestellt und dabei ganz außerordentliche Resultate erlangt.

Der Seidenzüchter hat dahin zu streben die Race seiner Seidenraupen gleich vom Anfange an unter jene Gleichheit der Lebensbedingungen zu versezen, welche auf deren weitere Entwikelung einen so hohen Einfluß übt. Um diese Beziehungen besser reguliren zu können, um sie von dem Einflusse der Naturerscheinungen unabhängig zu machen, und sie gleichsam nur seinem Willen unterzuordnen, muß die Kunst geschaffen werden, die Arbeit der Natur von dem Legen der Eier an durch alle Phasen der Entwikelung hindurch verzögern und beschleunigen, hauptsächlich aber sie gleichförmig machen zu können. Die hieraus abstrahirte Vollkommenheit wäre, daß kein Ei, kein Blatt sich entwikeln kann, ohne die gegenseitige Gegenwart beider, und daß die den Raupen inwohnende Lebenskraft so angeregt werde, daß diese Thiere fortwährend im Stande sind, die neuen Nahrungsstoffe, die ihnen die Kunst während der schönen Jahreszeit reicht, und welche gegenwärtig in dem vielstängeligen Maulbeerbaume gelegen sind, zu Nuzen zu bringen.

Was nun diese zur Erhaltung der Racen so nothwendige Gleichheit der Bedingungen betrifft, so hat Hr. Beauvais ein sehr einfaches Mittel ausgedacht, um sich in jedem Jahre einen an Alter, Befruchtung, Lebenskraft und Zeit der Entwikelung möglichst gleichartigen Samen zu verschaffen. Anstatt nämlich zur Aufnahme der Eier, wie es bisher geschah, ein einziges Tuch, welches zum großen Nachtheile der zuerst gelegten Eier von Anfang bis zu Ende einer Temperatur von 20 bis 22° R. ausgesezt blieb, anzuwenden, nimmt er mehr

Digitized by Google

rere solche Tücher, um auf diese Weise die allmählich gelegten Eier täglich durch gleiche Temperaturabstufungen treten lassen zu können; oder er trachtet, sich an einem einzigen Tage sämmtlichen zur Nachzucht bestimmten Samen zu verschaffen, indem er anfangs eine größere Anzahl von Cocons, als eigentlich nöthig ist, zum Ausfallen bestimmt, und dann alle jene, die nicht gleichzeitig ausfallen, tödtet. Er verspricht durch eine Reihe von Versuchen nachzuweisen, welchen Einfluß dieses Verfahren üben kann; einstweilen darf man jedoch vermuthen, daß man in der Regelmäßigkeit und Gleichzeitigkeit des Legens der Eier allerdings ein Element der Gleichheit der Producte, welche man bei dem gewöhnlichen Verfahren so sehr vermißt, und welche doch die einzige solide Basis sämmtlicher erzielbarer Verbesserungen ist, suchen darf.

Hr. Beauvais ließ lange vor der Hauptausbrütung einen Theil der Eier ausfallen, und diese haben bei einer mittleren Temperatur von 16° innerhalb 37 Tagen alle Phasen ihrer Entwikelung durchlaufen. Dieser kleine Versuch sollte zeigen, welche Macht der Seidenzüchter in der Leitung seiner Operationen hat; denn aus ihm und einigen anderen Versuchen ergab sich, daß man die Seidenraupenzucht bei übrigens gehöriger Erfüllung der in Hinsicht auf Hygrometrie, Erneuerung der Luft und Fütterung nöthigen Bedingungen bei niederer Temperatur in 37, bei mittlerer Temperatur in 28, und bei hoher Temperatur in 21 Tagen zu Ende bringen kann. Die Möglichkeit der Beschleunigung der Seidenzucht ist von höchster Wichtigkeit; denn es wird dadurch die Erzielung mehrerer Jahresernten bedeutend erleichtert, während andererseits die Abkürzung der Zeit auf die Wiedererzeugung der Blätter sehr vortheilhaft einwirkt.

Hr. Beauvais hat eine Partie Eier bei einer mittleren Temperatur von 21 bis 22° zu Cocons gezogen. Die ganze Zucht lief in 21 Tagen zu Ende und gab auf 200 Pfd. verfütterter Blätter 185 Pfd. Cocons, während bei der großen, im Jahre 1835 angestellten Zucht nur 135 Pfd. Cocons, und bei der kleineren von Henri Bourdon (Hrn. Beauvais talentvollem Schüler), 170 Pfd. Cocons auf dieselbe Quantität Blätter kamen. Man hatte bisher noch kein Beispiel einer innerhalb so kurzer Zeit beendigten und dabei doch so ergiebigen Seidenzucht; und doch glaubt Hr. Beauvais selbst diese kurze Zeit noch weiter, nämlich auf 18 Tage verkürzen zu können. Das Mittel, welches er außer den Bedingungen der Temperatur und der Hygrometrie in Anwendung bringt, liegt in der größeren Anzahl und in der Regelmäßigkeit der Mahlzeiten. Er verbindet eine Temperatur von 22 bis 25° R. mit einer Feuchtigkeit von 85 bis 90°, oder selbst mit der vollkommenen Sättigung des

Digitized by Google

Sauſſure'ſchen Hygrometers. Unter dieſen Umſtänden wird der Darmcanal des Inſectes ſo lebhaft angeregt, daß die Raupen am Tage ihres Ausfallens 48, am zweiten Tage 36, am dritten 24 und die übrigen Tage ihrer Lebenszeit täglich 12 Mahlzeiten bekamen.

Bei der Darreichung dieſer kleinen, aber oft wiederholten Mahlzeiten, welche ſelbſt von den ungeübteſten Händen gleichmäßig vertheilt werden können, freſſen die Raupen nicht mehr, wohl aber gleicher; der Koth bleibt feſt und gleichmäßig und bildet durchaus nicht jene Höhlen, in denen ſonſt manche Larven erſtiken. Es ergibt ſich ſelbſt eine Erſparniß an Blättern; denn es wird Alles aufgezehrt, während bei den ſonſtigen viermaligen Mahlzeiten immer eine große Menge verloren ging. Die unter dieſen Umſtänden gezogenen Raupen zeigten bei jedem Alter eine ſehr große Lebendigkeit; ein etwas raſches Zuſchlagen der Thüre des Saales, ein etwas lebhaftes Sprechen und jedes andere Geräuſch wirkte ſo ſehr auf dieſe Thiere, daß ſie ihre Köpfe aufrichteten; während ſie bei niedrigerer Temperatur gleichſam wie in einer Betäubung zu leben pflegten. Wir brauchen hier wohl nicht zu zeigen, von welchem vortheilhaften Einfluſſe die Beſchleunigung der Seidenzuchten im Großen ſeyn muß; die daraus erwachſenden Vortheile umfaſſen alle ökonomiſchen Verhältniſſe dieſes Induſtriezweiges.

Jedermann wird geſtehen, daß es unter vielen Umſtänden von großem Nuzen ſeyn kann, wenn man die Seidenraupeneier über die natürlichen Gränzen ihres Ausfallens hinaus aufbewahren, und ſie dann nach Belieben aus dem Zuſtande der Erſtarrung, in den man ſie künſtlich verſezte, reißen kann. Hr. Camille Beauvais geſteht, daß die ſeit 8 Jahren von ihm in dieſer Hinſicht angeſtellten Verſuche zu keinem günſtigen Reſultate führten. Die aufbewahrten Eier erhielten ſich, wenn man ſie einer allmählich bis auf 45° geſteigerten Temperatur ausſezte, bis auf 28 — 30° friſch; über dieſer Temperatur wurden ſie jedoch weiß; ſie vertrokneten, ohne daß die Larven im Stande waren, die Schale zu durchbrechen. In dieſem Jahre endlich iſt es ihm gelungen, Eier von der Varietät Novi, welche er von Hrn. Bonafous erhalten hatte, und welche 22 Monate in einem Eiskeller aufbewahrt geweſen ſind, ausfallen zu machen, indem er ſie einer allmählich bis auf 16 und 24° geſteigerten Temperatur ausſezte, und indem er gleichzeitig und bei gehöriger Erneuerung der Luft eine Feuchtigkeit von 100 Hygrometer-Graden unterhielt. Das Ausfallen erfolgte unter dieſen Umſtänden eben ſo ſchnell und eben ſo reichlich, wie nach Ablauf der gewöhnlichen Auf-

Digitized by Google

bewahrungszeit. Auch die Anwendung dieses Verfahrens kann in vielen Fällen von Nuzen werden. [16])

Hr. Camille Beauvais zählte in diesem Jahre 28 Zöglinge von jedem Alter, jedem Stande und aus allen Provinzen; sie erhielten stündlich durch Vorschriften, durch Beispiele und durch eigenes Handanlegen einen Unterricht, der noch nie in dieser Art ertheilt wurde, den sie aber auch mit einer Gierde einsogen, die nur in ihren Dankgefühlen gegen ihren Lehrer ein Gegenstük fand. Ihnen ward die Beaufsichtigung bei den verschiedenen Phasen der Raupenzucht übertragen; sie führten die Journale der Operationen; sie leiteten die Arbeiten in den verschiedenen Sälen; sie erdachten selbst Verbesserungen, wie z. B. die Anwendung von Nezen zum Abdoppeln der Hürden, wodurch sehr an Arbeit erspart wird; ein Verfahren, wodurch das Aufsteigen der Raupen erleichtert wird ꝛc.

Die Gesellschaft überreichte Hrn. Beauvais in Anerkennung seiner ausgezeichneten Verdienste in ihrer Generalversammlung vom 6. Julius l. J. ihre goldene Medaille.

XXXI.

Miszellen.

Amerikanische Dampfwagen zu landwirthschaftlichen Zweken.

Das Mémorial encyclopédique vom November vorigen Jahres enthält folgende Notiz, die uns nach den bisher aus Amerika zu uns gelangten Nachrichten wo nicht unwahrscheinlich, doch außerordentlich vorkommt. „Die auf dem amerikanischen Continente gelegenen Zukerfabriken bedienen sich seit einigen Jahren einer neuen Art von Dampfmaschine, welche den Transport der Ernte in die Fabriken, und den Betrieb in diesen lezteren außerordentlich erleichtert. Diese nicht sehr kostspieligen Apparate gewähren eine große Ersparniß an Zeit- und Kostenaufwand; sie sind aber leider auf den französischen Antillen noch unbekannt, indem in Paris und in Frankreich überhaupt noch keine derlei Maschinen erbaut werden, und indem deren Einfuhr von anderen Ländern her nicht gestattet ist. Glüklicher Weise ist nunmehr die Erlaubniß der Einfuhr dieser Dampfmaschinen, welche man Locomotivwagen zu nennen pflegt, durch eine königliche Ordonnanz vom 1. Januar 1838 an ertheilt worden."

Ist die Wärme eine Materie mit oder ohne Gewicht?

Man hat lange darüber gestritten, ob der Wärme ein Gewicht zukommt oder nicht. Es wurde bemerkt, daß wenn ihr Gewicht zu dem des Wasserstoffs in

16) Hr. Beauvais hielt hierüber vor der Akademie der Wissenschaften in Paris einen Vortrag, in welchem er zeigte, daß das Ausbrüten der länger aufbewahrten Eier bisher nur deßwegen mißlang, weil die Schalen derselben mit der Zeit jenen Grad von Feuchtigkeit, der nöthig ist, damit sie von den Larven durchbrochen werden können, verlieren. Reicht die auf gewöhnliche Weise erzeugte Feuchtigkeit nicht hin, so soll man das Gefäß, worin sich die auszubrütenden Eier befinden, mit einem mehrfach zusammengelegten Tuche bedeken, und dieses von Stunde zu Stunde befeuchten. A. d. R.

Digitized by Google

demselben Verhältnisse stehen würde, wie das Gewicht des lezteren zu dem des Platins, auch die empfindlichste Waage durch dasselbe keinen Ausschlag geben könnte; überdieß würden aber auch noch mehrere Umstände bei dem delicaten Experiment, wodurch bewiesen werden sollte, daß mit der Veränderung der Temperatur eines Körpers das Gewicht desselben unverändert bleibe, einen nicht zu bestimmenden Einfluß äußern, z. B. eine Veränderung in der Länge des Waagebalkens oder in der Dichtigkeit der erhizten oder abgekühlten Substanz. Die Thatsache, daß wenn gegebene Gewichte von Wasserstoff und Sauerstoff sich zu Wasser verbinden, das Gewicht des lezteren gleich der Summe der Gewichte der Elemente ist, obgleich sich eine sehr intensive Hize entband, kann daher nicht als Beweis für die Unwägbarkeit des Wärmestoffs angeführt werden.

Man sieht also, daß wir durch unsere Versuche weiter nichts beweisen können, als daß wenn der Wärme ja Schwerkraft zukommt, dieselbe sehr unbedeutend seyn muß. Dagegen stellt uns die Natur den Versuch in einem unnachahmlichen Maaßstabe an: denn wenn die Wärme ein Gewicht hat, so muß sie nothwendig, während sie in Bewegung ist, auch ein Moment haben; und wenn die Geschwindigkeit der strahlenden Wärme von der Sonne gleich derjenigen des Lichts ist, so sollte einiges Moment zu entdeken seyn. Zugegeben aber auch, daß das Moment zu unbeträchtlich ist, als daß es sich in kleinem Maaßstabe zeigen könnte, so müßte es doch gewiß, wenn es anders vorhanden wäre, die Umlaufszeit der Planeten vergrößern. Man hat bewiesen, daß die Planeten sich in solchen Entfernungen von der Sonne und mit solchen Geschwindigkeiten umdrehen, daß die Centrifugal- und Attractivkräfte gleich werden, wenn leztere Kraft sich umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung verhält. Hätte aber die Wärme irgend ein Moment, so müßten ihre Theilchen, indem sie auf so bedeutende Massen wie die Planeten wirken, offenbar die Entfernungen und periodischen Zeiten derselben vergrößern. Nun werden diese aber nicht größer; es kann folglich aus dieser Ursache keine Centrifugalkraft vorhanden seyn, also die Wärme kein Moment und daher auch kein Gewicht haben.

Wenn man gegen diesen Schluß einwenden wollte, daß das Verhältniß der Attraction überschäzt wurde und dieselbe stark genug ist, um sowohl der Tangentialkraft der Umdrehung als der Centrifugalkraft des Moments der strahlenden Wärme das Gleichgewicht zu halten, so würde diese Annahme die Schwierigkeit doch nur in dem Falle beseitigen, wenn alle Planeten gleiche Größe und Masse hätten oder die Durchschnittsfläche aller der Masse proportional wäre. Die Dichtigkeit des widerstehenden Mediums, welches Enckes Comet beschleunigte, ist noch nicht bestimmt worden, sie kann aber schwerlich so groß seyn, daß sie dem vermeintlichen Centrifugalmoment der Wärme das Gleichgewicht hielte; denn wenn diese Dichtigkeit eine gleichförmige ist, sollte auch die Geschwindigkeit der Planeten durch das Medium der Abnahme der Wärmestrahlen proportional seyn, nämlich sich umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung von der Sonne verhalten. Verhielte sich aber die Dichtigkeit umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung (wir sezen voraus, das Medium sey einer Atmosphäre analog), so sollte die Geschwindigkeit der Planeten durch dasselbe ebenfalls eine gleichförmige seyn: nun stimmt aber weder das eine noch das andere mit den Thatsachen überein. (W. Holland im philosoph. Magazine, Nov. 1836.)

— Neue Erfindungen in der Schiffbaukunst.

Wir machen diejenigen unserer Leser, welche an dem Schiffbau Interesse nehmen, auf zwei neue Erfindungen aufmerksam, welche Hr. Cathérineau in Bordeaux machte, und deren Beschreibung er in zwei, in Quart erschienenen Druckschriften dem Publicum übergab. Die erste dieser Erfindungen betrifft ein neues Aushülfssteuerruder (gouvernail de fortune) für Kauffahrteischiffe, und soll einem der größten Unfälle, die ein Schiff treffen können, nämlich dem Verluste des Steuers, mit Leichtigkeit abhelfen. Die französischen Kriegsschiffe sind für diesen Fall mit dem von Capit. Duseuil erfundenen Steuerruder ausgerüstet, welches jedoch für Kauffahrer viel zu theuer zu stehen kommt, und dabei auch nicht mehr leistet als jenes des Hrn. Cathérineau; denn lezteres läßt sich angeblich auch bei jedwelcher Witterung mit Leichtigkeit einsezen. — Die zweite Erfindung hingegen ist eine neue Art von Brigandine, an der alle dieser Art von Segel zukom-

Digitized by Google

menden Uebelstände beseitigt seyn sollten. Die gewöhnliche Brigandine hat bekanntlich das Unangenehme, daß sie sich sehr schwer manoeuvriren läßt; so zwar, daß bei Windstößen oft die ganze Bemannung aufgeboten werden mußte, um sich ihrer zu entledigen. Die neue Brigandine hingegen, deren sich der Erfinder bereits auf zwei größeren Seereisen mit Vortheil bediente, läßt sich mit weniger Mannschaft sehr leicht und schnell handhaben.

Field's Verbesserungen an den Spinnmaschinen.

Dr. William Field von Rhode Island in den Vereinigten Staaten, nahm ein Patent auf Verbesserungen an den Spinnmaschinen, welche im Wesentlichen in einer Methode das Vorgespinnst so fest auf die Spule aufzuwinden bestehen, daß auf eine Spule, welche nur zum fünften Theil die Größe einer gewöhnlichen Spule hat, dennoch dieselbe Quantität Gespinnst aufgewunden wird. Die nach dieser Verbesserung eingerichteten Maschinen sollen einen um die Hälfte kleineren Raum einnehmen, einen viel geringeren Kraftaufwand bedingen, und dabei um ½ geschwinder laufen, als die gewöhnlichen. Das Streken, Drehen und Aufwinden des Vorgespinnstes wird auf die übliche Weise bewerkstelligt; allein die Spulen laufen zum Behufe der Aufnahme des Gespinnstes rascher als die Flügen; letztere sind ganz über den Spindeln und von diesen unabhängig aufgehängt, haben nur die Hälfte der gewöhnlichen Länge und des gewöhnlichen Durchmessers, und sind an den Enden zur Verhütung ihres Auseinanderweichens mit einem Reifen versehen. Das dichtere Anlegen des Vorgespinnstes wird durch den Druk einer dünnen kreisrunden Platte, deren Durchmesser jenem der Spule gleichkommt, bewirkt. Als seine Erfindung erklärt der Patentträger dieses Zusammendrüken des Vorgespinnstes auf den Spulen mittelst Platten, welche im Kreise umlaufen, damit die Spulen eine weit größere Menge Gespinnst fassen; ferner eine hinter den Spulen angebrachte, verschiebbare Latte, auf der die kreisrunden Platten angebracht sind, und die Verbindung der Zunahme der Größe der Spulen mit der Traversirbewegung des Riemenführers, damit die Spulen selbst die Geschwindigkeit in dem Maaße abändern, als es wegen der fortwährenden Zunahme ihrer Größe nöthig ist; endlich die Anwendung eines herzförmigen Rades zur Bewirkung des Traversirens der Spulen, damit diese mit größerer Geschwindigkeit steigen als fallen, und damit folglich beim Steigen eine geringere Quantität Vorgespinnst auf die Spulen aufgewunden wird, als beim Fallen. (Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 671.)

Ueber Tuchfabrication aus wollenen Lumpen.

Eine englische Gesellschaft beabsichtigt demnächst in Frankreich eine Tuchfabrik ganz eigener Art zu errichten, wie deren bereits mehrere in England existiren. Als Rohstoff wird man bloß alte Stüke von Tuch, Flanell und überhaupt wollene Lumpen aller Art benuzen. Diese Lumpen werden durch eine Maschine in Locken verwandelt und fast ganz in den Zustand von Wolle zurükgeführt. Hierauf werden sie kardirt, mit ein wenig neuer Wolle vermengt, gesponnen und gewoben. Man erhält daraus ein Tuch, welches zwar nicht sehr stark und nicht sehr schön, aber doch sehr wohlfeil ist. (Echo du monde savant, No. 51.)

Darstellung des Lithions aus dem Spodumen.

Der Spodumen, welcher ein Doppelsilicat von Alaunerde und Lithion ist, zersezt sich nach Setterberg sehr leicht, wenn er gepulvert und mit Kohle oder Zuker gemengt in einer Porzellanröhre, durch welche man einen Strom Chlorgas leitet, der Rothglühhize ausgesezt wird. Man braucht dann nur noch die Masse in Wasser aufzuweichen, um reines salzsaures Lithion in der Auflösung zu erhalten.

Digitized by Google

Kann's Messing zum Vergolden.

Dieses in Bayern patentirte Messing, welches sich wegen seiner großen Dichtigkeit und geringeren Porosität ziemlich wohlfeil vergolden läßt, erhält man, wenn man zwei Pfund geschmolzenes Kupfer mit einem Pfund Zink, zwei Loth Zinn und ein Loth Blei versezt.

Ueber eine dem Gold ähnliche Legirung, Chrysorin genannt.

Diese Metallegirung, welche dem 20karatigen Gold vollkommen ähnlich ist, verdankt diese Eigenschaft nur dem genauen Gehalt von 51 Theilen Zink auf 100 Theile Kupfer; denn wenn bei ihrer Bereitung durch eine zu starke oder zu lange unterhaltene Hize ein wenig Zink verflüchtigt worden ist, hat man nur noch gewöhnliches und glanzloses Messing, welches 50 Zink auf 100 Kupfer enthält. Man muß also beim Schmelzen der beiden Metalle die größte Vorsicht anwenden; man bringt daher zuerst auf den Boden des Tiegels den dritten Theil des erforderlichen Zinks und darauf alles Kupfer, welches man mit einem verglasbaren Flusse bedekt. Der Tiegel wird hierauf in einem Windofen so lange erhizt, bis alles Kupfer gut geschmolzen ist, was man an seiner spiegelnden Oberfläche unter dem Flusse erkennt; dann erst sezt man den Rest des Zinks stükweise zu.

Reinigung des braunen Leims.

Wenn der Leim zu lange gekocht wird, erhält er in Folge einer Veränderung eine braune Farbe und leimt dann nicht mehr so stark. Er soll sich weiß machen und verbessern lassen, wenn man die Leimtafeln in einen Sak aus weit gewobenem Zeuge einschließt und denselben in einen mit Wasser gefüllten Bottich hängt. Es löst sich dann bald aller Farbstoff auf und fällt in dichteren Streifen auf den Boden des Gefäßes; wenn diese theilweise Auflösung beendigt ist, nimmt man den Sak aus dem Wasser und troknet die Leimtafeln, welche nun farblos und von vorzüglicher Güte sind, an der Luft.

Ueber die Benuzung des Mais auf Zuker ꝛc.

Hr. Dr. Pallas in Saint-Omer beschäftigt sich bereits seit zwei Jahren mit der schon in früheren Zeiten mehrmals vorgeschlagenen Gewinnung von Zuker aus dem Mais oder Türkischkorn, so wie auch mit der Fabrication anderer Artikel aus dieser Getreideart, mit der der sel. Cobbet eine Revolution in der Agricultur und Industrie unseres Erdballes bewirken wollte. Schon im vorigen Jahre richtete Dr. Pallas ein Schreiben hierüber an die Akademie zu Paris, woraus hervorging, daß die Maisstängel zur Zeit der Reife der Samen gegen 2 Proc. eines dem Rohrzuker vollkommen gleichkommenden Zukers enthalten. Neuerlich hat nun derselbe Verfasser die Resultate seiner weiteren Versuche vorgelegt, aus denen sich ergibt, daß 40,000 Quadratfuß, welche im Pas-de Calais mit Mais bestellt wurden, folgenden Ertrag lieferten:

1) Mais in Körnern	1456	Kil.
2) Frische abgeblätterte Stängel	3704	—
3) Trokenes Viehfutter	1082	—
4) Streh oder Spelzen zu Strohsäken . .	291	—
5) Abgekörnte als Brennmaterial dienende Aehren oder Zapfen	915	—

Aus den 3704 Kil. Stängeln wurden gewonnen 74,080 — Rohzuker,
148,160 — Melasse,
1,111,020 — Mark oder Fleisch,
wovon die Melasse 74 Kil. Alkohol und das Mark 500 Kil. Papier gab. Hr. Pallas glaubt, daß sich diese Erträgnisse beim Baue im Großen noch weit höher berechnen würden, daß sie sich aber jezt schon so gestalten, daß sie zur Erweiterung der Maiscultur aufmuntern dürften. (Echo du monde savant, No. 42.)

Digitized by Google

Ueber Potaschefabrication aus den Rübenzukermelassen.

Wir haben bereits im Polyt. Journal Bd. LXII. S. 490 bemerkt, daß sich nach Hrn. Dubrunfaut aus den Runkelrüben eine Quantität Potasche gewinnen läßt, die den sechsten Theil des ausgezogenen Zukers beträgt und sich in dem Rükstande befindet, welcher bei der Destillation der Melassen auf Alkohol bleibt. Nach dem Echo de la Frontière ist Hr. Dubrunfaut gegenwärtig im Dept. du Nord mit der Errichtung einer großen Fabrik beschäftigt, worin alle Melassen von den Rübenzuker-Fabriken des Departements verarbeitet werden sollen; man hofft daraus jährlich 500 Pipen Weingeist und eine Million Kilogramme Potasche zu erhalten.

Ueber die Zusammensezung des Indigo's.

Hr. Dumas hat die Analyse des Indigo's wiederholt; nach seinen Resultaten besteht dieser blaue Farbstoff aus:

Kohlenstoff	73
Wasserstoff	4
Stikstoff	10,8
Sauerstoff	12,2
	100,0.

Bekanntlich löst sich der Indigo in Schwefelsäure auf, und diese Auflösung bildet mit den mineralischen Basen blaue Salze, welche Berzelius als Lake betrachtet, während Mitscherlich annimmt, daß der Indigo darin die Rolle des Krystallwassers spielt. Dumas betrachtet diese blauen Salze als denjenigen analog, welche man bei Behandlung der Schwefelsäure mit Alkohol und Basen erhält, so daß also der Indigo dem Alkohol und Holzgeist analog wäre. Durch genaue Analysen fand Dumas, daß sich in der That ein Atom Indigo mit zwei Atomen Schwefelsäure zu der, unter dem Namen Sächsischblau bekannten blauen Säure verbindet, für welche er nun die Benennung Schwefelindigosäure vorschlägt. Das Salz, welches diese Säure mit Kali bildet, ist in Wasser, auflöslich und krystallisirt in feinen, seidenartigen und sehr dunkelblauen Schuppen. Von dem Barytsalz löst sich in der Kälte wenig, in der Wärme mehr auf. Die Analyse dieser beiden Salze ergibt für die Zusammensezung des Indigo's 32 Atome Kohlenstoff, 10 Atome Wasserstoff, 2 Atome Stikstoff und 2 Atome Sauerstoff; bis jezt läßt sich aber noch nicht entscheiden, ob der Indigo, um in diese Verbindungen eingehen zu können, ein Atom Wasser verliert, wie es beim Alkohol unter ähnlichen Umständen der Fall ist.

Wenn man den Indigo mit Schwefelsäure behandelt, entsteht oft eine purpurrothe Substanz, welche von der blauen sehr schwer zu trennen ist. Dieselbe ist ebenfalls eine Indigoverbindung; aber der Indigo ist darin so modifizirt, daß 2 Atome desselben nur mehr eines ausmachen. Diese neue Säure, welche Dumas Schwefelpurpursäure nennt, bildet mit Kali ein in reinem Wasser lösliches purpurrothes Salz. Da der Indigo dem Alkohol analog zu seyn scheint, so bleibt noch sein Aether und sein Radical aufzusuchen, womit sich Dumas gegenwärtig beschäftigt.

Der weiße Indigo, welchen man durch die Einwirkung reducirender Körper erhält, kann entweder dadurch erzeugt werden, daß dem Indigo Sauerstoff entzogen oder Wasserstoff an ihn abgegeben wird. Die directe Analyse zeigt, daß er aus 32 Atomen Kohlenstoff, 12 Atomen Wasserstoff, 2 Atomen Stikstoff und 2 Atomen Sauerstoff besteht, also 2 Atome Wasserstoff mehr enthält, als der blaue Indigo. (Echo du monde savant, No. 51.)

Ueber die Anwendung von Holzblöken zum Straßenpflaster.

Man versucht neuerlich in New York gleichfalls die in Rußland gebräuchliche Pflasterung der Straßen mit Holzblöken. Man nimmt dazu sechseksige Blöke von 12 Zoll Höhe, welche man aus der canadischen Tanne schneidet. Man versucht dreierlei Grundlagen für diese Blöke: nämlich Geschiebe, Steinplatten von 4 Zoll Dike, und endlich auch ein fußdikes Lager von zerschlagenen Steinen, wie man sie zu den macadamisirten Straßen zu nehmen pflegt. Nachdem die Blöke

Digitized by Google

auf der einen oder der anderen dieser Grundlagen angebracht worden wären, goß man eine aus Theer und Harz bestehende Tünche darauf, auf welche man dann, während sie noch warm war, eine Schichte Sand streute. Dieses Pflaster ist so eben wie der Boden eines Wohnzimmers; die Wagen laufen mit sehr geringer Reibung und ohne Geräusch darüber hinweg; und man verspricht sich auch eine lange Dauer. (Echo du monde savant, No. 44.)

Dräthe anstatt der Hopfenstangen.

Man machte im abgelaufenen Sommer in England und in Frankreich Versuche, die Hopfenstangen durch eiserne Stangen und derlei Dräthe zu ersezen. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß man hiebei, was die Kosten betrifft, zu günstigen Resultaten gelangen wird; allein man betrachtet die Sache auch noch aus einem anderen Gesichtspunkte. Man will nämlich bemerkt haben, daß die durch diese metallischen Conductoren bedingte elektrische Wirkung die Vegetation bedeutend begünstigt. Ja dieß soll so auffallend seyn, daß man nach jeder elektrischen Wolke, die über einen mit metallenen Stangen versehenen Hopfengarten zog, einen wesentlichen Unterschied im Aussehen der Pflanzen beobachtet haben will. Diese Conductoren, bemerkt das Echo du monde savant in seiner Nr. 38, verhalten sich also wie gewöhnliche Blizableiter, indem sie die in ihren Bereich kommenden elektrischen Wolken neutralisiren. Durch deren Anwendung dürften also nicht nur die Gewitter vermindert werden, sondern es ergäbe sich daraus zugleich auch in ökonomischer Hinsicht ein wesentlicher Nuzen.

Literatur.

Deutsche.

Tabellarische Anweisung zur Vergleichung mehr oder minder concentrirter geistiger Flüssigkeiten nach Procenten des Inhaltsmaaßes und zur Darstellung derselben aus alkoholhaltigen Flüssigkeiten und Wasser. Ein vervollständigender Anhang zu Meißner's Aräometrie. Zum Gebrauche für Chemiker, Pharmaceuten, Brennereiinhaber, Destillateurs, Oekonomen, Techniker u. s. f. Bearbeitet von Dr. Jos. Rud. Joss, suppl. Professor der speciellen technischen Chemie am k. k. polytechnischen Institute in Wien. Wien 1836. (Auf Kosten und im Selbstverlage des Verfassers.)

Bekanntlich läßt sich der Alkoholgehalt einer geistigen Flüssigkeit, selbe mag unter der Benennung Branntwein, Weingeist oder absoluter Alkohol erscheinen, entweder nach dem Gewichte oder nach dem Inhaltsmaaße, d. h. nach dem Volum bestimmen. Man kann daher von einer und derselben geistigen Flüssigkeit sagen:

100 Pfd. derselben enthalten x Pfunde oder
100 Maaß derselben enthalten x Maaße

absoluten Alkohols. Bei der Beurtheilung jedes dieser beiden Fälle kommen jedoch in der technischen Praxis folgende zwei Aufgaben vor. Man wünscht nämlich entweder zu erfahren, wie viel man aus einer gewissen Quantität irgend eines Weingeistes durch Zusaz von Wasser an einer minder concentrirten Flüssigkeit von beliebig zu bestimmender Stärke erhalten werde; oder man will wissen, wie viel man an absolutem Alkohol aus einer bestimmten Menge irgend einer geistigen Flüssigkeit durch Destillation erhalten könne. Beide Fragen lassen sich nun neuerdings entweder nach Procenten des Gewichtes, oder nach jenen des Volums lösen.

Zur Beantwortung beider Bestimmungsarten hat Hr. Professor Meißner in seiner schäzbaren (im Jahre 1816 erschienenen) Aräometrie Tabellen geliefert, durch deren Benuzung es möglich wird, jede dieser Aufgaben ohne alle Rech-

Digitized by Google

lung augenblicklich auszuführen. Die Tabelle für die Beurtheilung nach Procenten des Gewichtes hat er vollständig, d. h. vom 1. bis zum 100. Grade seines Procentenaräometers berechnet, geliefert (man sehe die XXXI. Tab. seiner Aräometrie); jene Tabelle dagegen, mittelst welcher die Vergleichung einer geistigen Flüssigkeit nach Procenten des Inhaltsmaaßes, oder nach dem Volum zu bewerkstelligen ist, wurde von demselben nur von 5 zu 5 Graden: d. h. von 5, 10, 15, 20 bis 100 durchgeführt.

„Daraus folgt, daß mittelst dieser Tabelle (die XXXII. Tab. der Aräometrie) die Beurtheilung geistiger Flüssigkeiten nach dem Volum wohl bei den angeführten Graden, als 5, 10 u. s. w., jedoch nicht bei allen übrigen Zwischengliedern möglich wird. So kann man — um nur ein Beispiel anzuführen — mit Benuzung dieser Tabelle ohne Mühe ausmitteln, mit wie viel Maaßen Wasser man 100 Maaß eines Weingeistes von 50, 70, 80 u. s. w. Graden zu mischen habe, um daraus eine schwächere geistige Flüssigkeit von z. B. 20, 25, oder 45 u. s. w. Graden zu erzeugen; oder wie viel Maaß absoluten Alkohols man von 100 Maaß eines 10, 20, 25, oder 50gradigen Branntweins durch Rectification gewinnen werde. Hat man hingegen eine geistige Flüssigkeit von solchen Graden zu beurtheilen, deren Zahl als Zwischenglied der in der Tabelle XXXII. aufgeführten sich nicht ohne Rest durch 5 theilen läßt; z. B. eine 27-, 52-, 73- oder 87gradige, so muß man dieses nach einer Methode berechnen, welche in der Aräometrie S. 146 §. 375, vom Hrn. Prof. Meißner sehr ausführlich und deutlich beschrieben wurde.

Zur Ausfüllung dieser Lüke hat nun Hr. Prof. Jqsf mit Benuzung der XXXII. Tabelle von Meißner's Aräometrie, und durch Anstellung zahlreicher controlirender Versuche mit großem Zeitaufwande eine Tabelle in der wohlmeinenden Absicht verfertigt, um allen Jenen, welche sich mit der Beurtheilung und den Mischungen geistiger Flüssigkeiten abgeben müssen, insbesondere aber allen Besizern von Brennereien, Chemikern, Pharmaceuten, Technikern, Destillateuren u. s. w. diese Berechnungen, und folglich viel Zeit zu ersparen.

Einleitung in die technische Chemie für Jedermann. Von Dr. F. Runge. Mit 150 im Text befindlichen Tafeln, die chemischen Verbindungen in natura darstellend. Berlin 1836. (Sander'sche Buchhandlung.)

Der Verfasser versteht unter technischer Chemie für Jedermann nicht sowohl die Lehre von der Erzeugung und Darstellung der chemischen Producte im Großen, als vielmehr ihrer Anwendungsweise im Kleinen. Das Erstere wird immer nur einzelne, durch Vermögen und Talent dazu Bevorrechtete beschäftigen; dagegen soll das Leztere in alle Verhältnisse des Lebens eingreifen, Eigenthum Aller werden. Diesem Grundsaze gemäß hat er sich bemüht, die Nuzanwendung eines jeden Stoffs nach möglichst vielen Seiten hin zu beleuchten, und das Reinwissenschaftliche immer durch Beziehung auf praktische Anwendung genießbar und schmakhaft zu machen. Jeder Chemiker wird an sich selbst die Erfahrung gemacht haben, wie sehr der Anfänger bei dem Gebrauche eines systematischen Lehrbuchs der Chemie von bedeutender Ausdehnung durch die Fülle der chemischen Erfahrungen und Erscheinungen verwirrt und erschrekt wird, und wie nothwendig ihm daher ein kundiger Führer ist, der ihn von Stufe zu Stufe leitet. Ein solcher Führer nun soll bei dem Elementarunterricht Runge's Buch seyn, welches mit einer solchen Klarheit abgefaßt ist, daß dadurch jeder Schüler von gesundem Menschenverstand und gutem Willen unfehlbar zur höheren Ausbildung in einer so anziehenden Wissenschaft tüchtig gemacht und aufgemuntert werden muß. Der Verfasser hatte überdieß die originelle und glükliche Idee die wichtigeren chemischen Verbindungen (unter 149 Nummern) dem Texte in natura einzuschalten, wodurch die Verständlichkeit seines Vortrags noch ganz besonders erleichtert wird. Möchte er recht bald die versprochene ähnliche Bearbeitung der schweren Metalle und der Pflanzen, auf gleiche Weise durch Probemuster erläutert, folgen lassen!

Encyklopädisches Wörterbuch der Technologie, der technischen Chemie, der Physik und des Maschinenwesens; bearbeitet von Dr. Carl

Digitized by Google

Hartmann. Augsburg, in der v. Jenisch und Stage'schen Buchhandlung, 1837.

Bekanntlich gibt es in Deutschland außer Prechtl's technologischer Encyklopädie kein den Bedürfnissen der Zeit und dem gegenwärtigen Standpunkt des Gewerbewesens entsprechendes technologisches Wörterbuch; jenes große Werk, welchem Hr. Dr. Hartmann selbst Beiträge liefert) kann aber wegen seines Umfangs, so wie wegen der Mühe und Sorgfalt, welche auf seine Bearbeitung von mehreren Gelehrten gewendet werden, natürlich erst nach Jahren vollendet seyn; dieß veranlaßte den Verfasser ein encyklopädisches Werk über Technologie, technische Chemie und Maschinenwesen auszuarbeiten, welches bei geringerem Umfange als das Prechtl'sche doch hinsichtlich seiner Vollständigkeit einer großen Anzahl von Gewerbtreibenden genügen kann und in höchstens zwei Jahren vollendet seyn soll.

Die Haupttendenz dieses Wörterbuchs, wobei die Encyklopädie von Prechtl der leitende Stern war, ist rein praktisch, obgleich wissenschaftliche Begründung nicht ausgeschlossen ist. Um aber bei dem beschränkten Umfange von ungefähr 50 Bogen [17]) nicht bloß eine Uebersicht der Verfahrungsarten; sondern eine gedrängte Darstellung jedes einzelnen Gegenstandes geben zu können, bleiben geschichtliche Nachrichten, die Angabe veralteter Methoden, die Anführung veralteter und gemein bekannter Handwerksausdrüke (ein integrirender Theil der älteren technologischen Wörterbücher), ferner rein wissenschaftliche Artikel gänzlich ausgeschlossen. Den verschiedenen Naturproducten, welche, ohne durch Arbeit eine Umformung oder Zurichtung erhalten zu haben, als Waaren und Materialien zur Application im Handel vorkommen, werden ebenfalls keine eigenen Artikel gewidmet, sondern sie werden als Materialien da abgehandelt, wo ihre Anwendung behandelt ist. Zur Raumersparung war es auch nöthig, wegen Erklärung der meisten Worte, Ausdrüke und Begriffe auf diejenigen Artikel zu verweisen, in welchen sie im Zusammenhange und systematisch erklärt worden sind. Mathematische und chemische Formeln sind vermieden, von Effectberechnungen nur die einfachsten mitgetheilt worden. Die Abbildungen sind auch möglichst gespart worden, um den Preis des Buchs so wohlfeil als thunlich zu machen, daher auch die allgemein bekannten Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen gar nicht abgebildet worden sind.

Die benuzten Schriften sind überall angeführt und außerdem auch bei jedem Artikel die wichtigsten Werke und Journalartikel.

Praktisches Handbuch über Anlage von Eisenbahnen, ihre Kosten, Unterhaltung und ihren Ertrag, über die Anfertigung und Verbindung der Schienen, und die Einrichtung der Dampf- und anderer Eisenbahnwagen; von Dr. Carl Hartmann. Augsburg 1837. in der v. Jenisch und Stage'schen Buchhandlung.

Dieses Werk, wovon bereits 2 Lieferungen (Bogen 1 — 16) erschienen sind, ist nach den Schriften von Tredgold, Wood, Macneil, Lardner, Mineur, v. Gerstner, v. Oeynhausen, v. Dechen u. Anderen mit Umsicht bearbeitet und mit guten Abbildungen versehen; es wird im Ganzen 4 — 5 Lieferungen umfassen.

---

17) Diese werden auf 6 Bände vertheilt, wovon bereits zwei Lieferungen erschienen sind.

Digitized by Google

Eisenbahnunterlagen

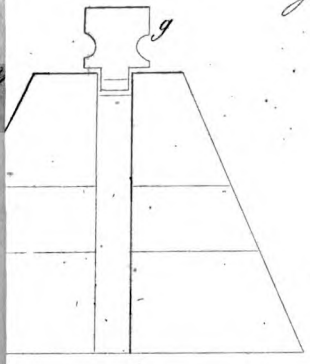


Fig. 24.

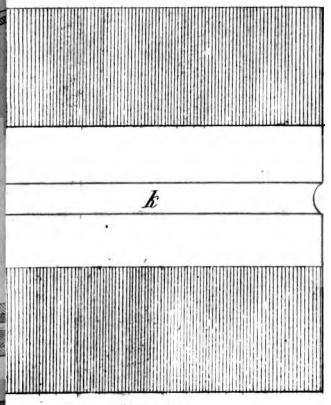


Fig. 25.

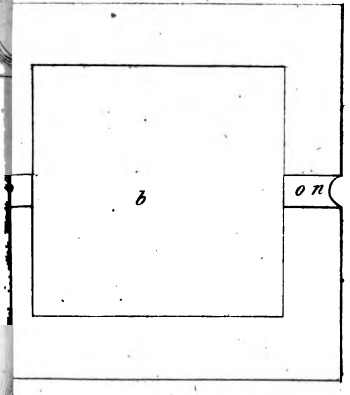
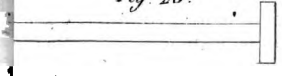


Fig. 26.



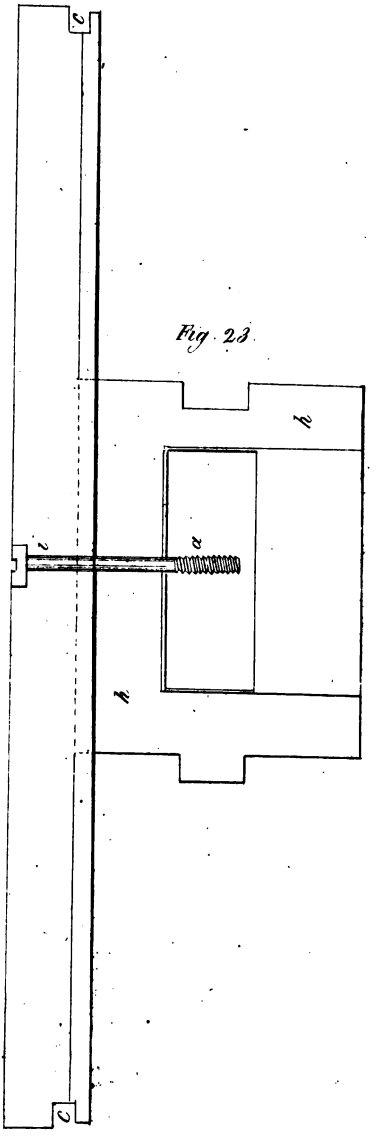


Fig. 23.

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, drittes Heft.

XXXII.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich James Diggle, Ingenieur von Bury in der Grafschaft Lancaster, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

(Aus dem London Journal of Arts. November 1836, S. 87.)

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Patentträger bezwekt durch seine Erfindung eine eigenthümliche Anordnung der Theile der stationären oder fixirten Verdichtungs-Dampfmaschinen von niederem Druke, wodurch der gewöhnliche Balancier oder Hauptthebel entbehrlich und die ganze Maschine brauchbarer und in einem kleineren Raume unterbringbar wird. Er bewerkstelligt dieß, indem er die Luftpumpe in einer geraden Linie unter dem Dampfcylinder anbringt, so daß der Kolben des Dampfcylinders und der Eimer der Luftpumpe zu gleicher Zeit und mittelst einer einzigen, durch die beiden Enden des Cylinders führenden Kolbenstange in Bewegung gesezt werden können. Er versieht aber ferner die gewöhnlichen Dförmigen oder viereckigen Schiebventile, die den Dampf in die Cylinder der Maschine ein- und austreten lassen, mit einer metallenen Liederung, der er auf die weiter unten zu beschreibende Art und Weise mittelst keilförmiger Stüke und Federn Elasticität oder Nachgiebigkeit gibt. Die Zeichnungen, an denen gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind, werden alles dieß deutlich machen.

Fig. 14 ist ein durchschnittlicher Seitenaufriß der verbesserten Dampfmaschine. Fig. 15 hingegen ist eine Frontansicht, woran gleichfalls mehrere Theile im Durchschnitte zu ersehen sind. A ist der Dampfcylinder; B der Kolben; C die Luftpumpe; D der Verdichter; E, E sind die Schiebventile. a, a sind die Seitenpfosten der Maschine, welche auf entsprechenden Grundlagen aus Stein oder einem anderen geeigneten Materiale ruhen. b, b ist die Kurbelwelle mit dem Schwungrade, deren Zapfen in dem Gestelle in geeigneten Anwellen laufen, und durch welche die Kraft von dem Dampfcylinder an die in Bewegung zu sezende Maschinerie fortgepflanzt wird. An dem einen Ende dieser Welle ist die Kurbel c aufgezogen, so daß sich dieselbe unmittelbar über der Mittellinie des Dampfcylinders befindet. Diese Kurbel steht durch einen Zapfen mit den Stangen d, d, d in Verbindung, die mit ihren unteren Enden an einem Querstüke e, welches

Digitized by Google

an der Kolbenstange f festgemacht ist, verbunden sind. Leztere bewegt sich durch die an dem Maschinengestelle befestigte Stopfbüchse g auf und nieder, so daß auf diese Weise die gehörige Parallelbewegung: d. h. ein directes senkrechtes Auf- und Niedersteigen der Kolbenstange erzielt wird. Man wird ferner sehen, daß sich die Kolbenstange, wie gewöhnlich, durch die in dem Dekel des Cylinders angebrachte Stopfbüchse bewegt; daß sie sich aber zugleich auch durch den Kolben B hindurch erstrekt, und dann durch eine andere, an dem unteren Ende des Cylinders befindliche Stopfbüchse läuft, um endlich mit ihrem unteren Ende an dem Eimer i der Luftpumpe C befestigt zu werden. Die Schiebventile E, E, welche den Dampf in den Cylinder ein- und aus demselben auch wieder austreten lassen, werden von der Stange m und von dem an der Hauptwelle b angebrachten Excentricum n in Bewegung gesezt.

Der zweite Theil der Erfindung erhellt besonders aus Fig. 16, 17, 18, 19 und 20. Fig. 16 zeigt nämlich das aus der Dampfkammer genommene Schiebventil von Vorne und mit abgenommener metallener Liederung. Fig. 17 gibt eine Ansicht desselben vom Rüken. Fig. 18 ist ein senkrechter Durchschnitt durch dieses Ventil und zugleich auch durch seine Liederung nach der Linie a, b, woraus man die Keile und Federn ersieht. Fig. 19 ist ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie c, d. Fig. 20 endlich ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht derselben in der Stellung, in der sie sich in ihrer Dampfkammer befindet. p, p sind die metallenen Segmente, welche da, wo die keilförmigen Stüke q, q angebracht sind, in Stüke zerschnitten sind. Die Segmente oder Liederungen erhalten demnach ihre Elasticität, indem die keilförmigen Stüke q, q durch die Federn r, r in die Einschnitte der Segmente eingetrieben werden. Die hinter den Keilen angebrachten und auf das Ufdrmige Ventil drükenden Federn können entweder die aus der Zeichnung ersichtliche Gestalt haben; oder man kann ihnen auch eine schneckenförmige, elliptische oder irgend andere für geeignet befundene Form geben. Die einzelnen Segmente der metallenen Liederung werden durch das halbkreisförmige Stük s, s, welches an die aus der Bodenplatte u, u hervorragenden Zapfen t, t geschraubt oder gebolzt ist, an Ort und Stelle erhalten.

Der Patentträger erklärt schließlich, daß er keinen der beschriebenen Theile einzeln für sich als seine Erfindung in Anspruch nimmt; sondern daß er seine Ansprüche lediglich auf die Verbindung dieser Theile zu den im Eingange erwähnten Zweken gründet.

Digitized by Google

XXXIII.

Verbesserungen im Zurichten der Baumwolle und anderer Faserstoffe und im Einführen derselben in die Vorspinn-, Mule-, Drossel- und sonstigen Spinn- und Dublirmaschinen, worauf sich Thomas Aitkin, Spinner und Fabrikant von Edenfield in der Grafschaft Lancaster, am 26. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1836, S. 104.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Gegenwärtige Verbesserungen bestehen darin, daß die gewöhnlichen Flöthen oder Vorgespinnste, sie mögen aus Baumwolle oder einem anderen Faserstoffe bestehen, nicht wie bisher auf Spulen aufgewunden, sondern in Kannen oder andere geeignete Behälter spiralförmig eingelegt und eingepakt werden. Die mit dem zum Verspinnen hergerichteten Materiale gefüllten Kannen werden an die Stelle der gewöhnlichen, auf einem Gestelle befindlichen Spulen gebracht, und von ihnen aus werden dann die Vorspinnmaschinen oder die verschiedenen Spinnmaschinen gespeist.

Der Patentträger bemerkt zu genauerer Verständigung vorläufig, daß man unter Flöthen (slubbings) jene losen Baumwollstreifen versteht, welche aus den Kardätsch- und Strekmaschinen kommen; und daß das Vorgespinnst (roving) aus einem, zwei oder mehr solcher Flöthen, die in einer Dublirmaschine, welche man die Vorspinnmaschine zu nennen pflegt, mit einander vereinigt werden, besteht. Die Vorspinn- sowohl als die Spinnmaschinen werden, wie gesagt, gewöhnlich gespeist, indem man die Flöthen oder das Vorgespinnst auf Spulen aufwindet, und indem man diese Spulen dann auf eigene Gestelle (creels) bringt. Bei dieser gewöhnlichen Methode kann das Vorgespinnst oder das Garn nothwendig nur aus einer, zwei oder höchstens drei Flöthen oder Vorgespinnsten zusammengesezt werden, indem wegen Mangel an Raum keine größere Anzahl von Spulen untergebracht werden kann. Nach der verbesserten Methode hingegen kann man eine beliebige Anzahl von Flöthen oder Vorgespinnsten in eine Kanne bringen, und diese dann hinter die Vorspinn- oder Spinnmaschine sezen, um sie zur Speisung dieser Maschinen zu verwenden.

Um zu zeigen, wie viel Zeit die den Maschinen beigegebenen Kinder mit dem Auswechseln der leer gewordenen Spulen gegen volle verschwenden, genügt es zu bemerken, daß zur Erzeugung eines sogenannten viersträhnigen Vorgespinnstes die 10 Zoll in der Länge und 5 Zoll im Durchmesser haltenden Spulen wöchentlich und durch

Digitized by Google

die ganze Maschine hindurch 14 bis 15 Mal ausgewechselt werden müssen, während nach der Methode des Patentträgers, gemäß welcher das Material dicht in Kannen von 32 Zoll Höhe und 5 Zoll im Durchmesser gepakt werden soll, jede Kanne gegen 8 Pfd. Baumwolle fassen wird, so daß die Maschine gegen eine Woche lang arbeiten kann, ohne daß die Kannen ausgewechselt zu werden brauchen. Ueberdieß wird das Gespinnst nach der neuen Methode besser; das Stükeln wird seltener nothwendig; der Verlust ist geringer, und der Faserstoff ist in den Kannen gegen Staub und Feuchtigkeit geschüzt, während er auf den Spulen diesen Schädlichkeiten ausgesezt ist. Endlich lassen sich bei Anwendung der neuen Methode auch die Gestelle oder Haspel entfernen, so daß der Maschine nicht so viel Licht entzogen wird.

Der zweite Theil der Erfindung des Patentträgers beruht auf dem Einpaken und Einpressen der Flöthen oder des Vorgespinnstes in die zu deren Aufnahme hergerichteten Kannen; dieser Theil wird aus der auf Taf. IV beigefügten Zeichnung zur Genüge erhellen.

Fig. 21 ist nämlich ein Querdurchschnitt einer Dublirmaschine, in welcher die Flöthen oder Vorgespinnste, welche von den Spulen herlaufen, auf die sie früher in den Flöth- oder Vorspinnmaschinen aufgewunden worden sind, in die Kannen gebracht werden sollen. Man kann offenbar eine beliebige Anzahl solcher Maschinen neben einander anbringen; allein es ist besser dieselben nicht mit einander zu verbinden, damit jede einzeln angehalten oder sogar entfernt werden kann, ohne daß die übrigen dadurch in ihrem Spiele beeinträchtigt werden. Die aufrechten Pfosten und die Querriegel, welche zusammen das Gestell der Maschine bilden, sind mit a, a bezeichnet, und tragen die Haupt- oder Treibwelle b, welche durch sämmtliche Maschinen von einem Ende zum anderen läuft, und worauf die Treibrolle c angebracht ist. Eben so sind an dieser Hauptwelle b auch die kleineren Rollen e, e aufgezogen, über welche die Bänder f, f laufen, die zum Umtreiben der Rollen g, g dienen. Diese lezteren Rollen sind an den Enden der unteren Walzen der Dublir- oder Strekwalzen h, h angebracht. Die Baumwoll- oder sonstigen Flöthen werden einzeln von den oben bei j, j angebrachten Spulen herabgeführt und zusammengesezt durch die Trompeten und zwischen den Walzen h, h durch geleitet. Nachdem sie hiedurch flach gelegt und mit einander vereinigt worden sind, gelangen sie in die blechernen Kannen l, l, in denen sie in die Vorspinn- oder sonstigen Maschinen gebracht und auf kleinere Spulen aufgewunden werden, wo man sie dann Vorgespinnst zu nennen pflegt. Diese Vorgespinnste kann man hierauf abermals durch die verbesserte Dublirmaschine laufen lassen, und in

Digitized by Google

Kannen paken, in denen sie dann zur Speisung der Mule- oder Drosselmaschinen verwendet werden.

Die blechernen Kannen l, l werden auf metallene Scheiben gesezt, in deren Umfang eine Kehle geschnitten ist, damit sie während die Füllung derselben von Statten geht, langsam umgetrieben werden können. Es geschieht dieß, damit die Flöthen eben in die Kannen gelegt werden; und damit hiebei keine Drehung der Fasern Statt findet, können die Kannen nach jedem Umgange in entgegengesezter Richtung umgetrieben werden. Wenn man jedoch dem Vorgespinnste einen geringen Grad von Drehung geben wollte, so könnte man die Kannen auch fortwährend nach einer und derselben Richtung umlaufen lassen, wodurch die gewünschte Drehung erzielt werden würde. Dieses Umlaufen der Kannen, welches sehr langsam zu geschehen hat, kann dadurch hervorgebracht werden, daß eine an der Hauptwelle befindliche Schraube ohne Ende in ein Rad eingreift, welches an einer aufrechten Spindel angebracht ist; während sich an dem anderen Ende dieser Spindel ein kleines Getrieb befindet, welches in einem gewöhnlichen Wechselrade läuft. Das Umtreiben der Scheiben, auf die die blechernen Kannen gesezt werden, kann übrigens nicht nur auf diese, sondern auch auf irgend eine andere für zwekdienlich erachtete Methode bewirkt werden.

Wenn die Kannen auf diese Weise mit Flöthen oder mit Vorgespinnst gefüllt worden sind, so wird deren Inhalt mit den Händen oder mit irgend einer hiezu bestimmten Vorrichtung eingedrükt; lezstere selbst kann entweder von den Arbeitern gehandhabt, oder dadurch, daß man sie mit der Dublirmaschine verbindet, selbstthätig gemacht werden. Ist die Füllung dann so weit gediehen, als es durch den Druk der Hände bewerkstelligt werden kann, so sezt man je zwei oder mehrere derselben dem kräftigeren Druke einer gewöhnlichen Zahnstangen- oder Schraubenhebel- oder irgend einer anderen Presse aus, wo dann der Inhalt von zweien oder dreien, indem sie falsche Böden haben, in die unterste, mit einem wahren Boden versehene gepreßt werden kann. Die solcher Maßen gefüllten und eingepreßten Kannen werden endlich in die Vorspinn- oder Spinnmaschinen gebracht, und zur Speisung derselben verwendet, wobei man finden wird, daß sich die Flöthen oder das Vorgespinnst leichter aus denselben zieht, als es sich von den bisher gebräuchlichen Spulen abwikelt.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse, daß er sich nicht auf die hier beschriebenen Methoden die im Eingange erwähnten Zweke zu erreichen allein beschränke, sondern daß seine Erfindung diese Zweke selbst in ganzer Ausdehnung umfasse.

Digitized by Google

XXXIV.

Verbesserungen an den bei der Bearbeitung der Baumwolle und anderer Faserstoffe gebräuchlichen Strek- und Flöthmaschinen, worauf sich John Houldsworth, Baumwollspinner von Glasgow in der Grafschaft Lanark, am 9. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1836, S. 348.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung besteht in der Anwendung gewisser Vorrichtungen an den Strek- und Flöthmaschinen (drawing and slubbing frames), deren man sich beim Spinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe bedient. Die Aufgabe dieser Vorrichtungen ist die Thätigkeit dieser Maschinen zu unterbrechen, so bald ein oder mehrere Baumwollenden reißen, und also die Speisung der Maschine eine Unterbrechung erleidet.

Fig. 24 zeigt eine Art von Strekmaschine, woran meine Verbesserungen angebracht sind, von Vorne, während Fig. 25 eine Ansicht derselben vom Ende her ist. Fig. 26, 27 und 28 dagegen zeigen jene Apparate, in denen eigentlich die Erfindung gelegen ist, von verschiedenen Seiten und im Durchschnitte in größerem Maaßstabe.

In Fig. 24 und 25 ist A die Treibrolle der Maschine, die von irgend einer entsprechenden Triebkraft her ihre Bewegung mitgetheilt erhält. B ist ein Laufband, welches, je nachdem es mittelst des Führers C auf die feste Rolle b oder auf die lose Rolle b' übergetragen wird, die Bewegung auf die eine oder die andere fortpflanzt. Die Strekwalzen, so wie mehrere andere Theile der Maschine, bedürfen, als nicht zu meiner Erfindung gehörig, keiner weiteren erläuternden Beschreibung. In Fig. 24 und 25 ist a eine Reihe von Führern, zwischen denen hindurch die Baumwollflöthen geführt werden, ehe man sie an die Strekwalzen gelangen läßt. Diese Führer werden von kleinen Zapfen getragen, an denen sie in der durch punktirte Linien und in Fig. 25 und 28 durch Pfeile angedeuteten Richtung vibriren. D ist eine an beiden Enden aufruhende und längs des Rükens der Strekmaschine laufende Welle, die sich frei umdrehen kann; sie ist an der einen Seite mit einer Leiste d und an der anderen mit einem Vorsprunge oder Däumlinge e ausgestattet. Die gegenseitige Stellung dieser Theile d und e ersieht man am besten aus den in vergrößertem Maaßstabe gezeichneten Fig. 27 und 28. E, Fig. 24 und 25, ist ein horizontaler Hebel, der sich um seinen Stüzpunkt in f bewegt, und der an dem einen Ende mit dem Lauf-

Digitized by Google

bandführer C in Verbindung steht, während er an dem anderen Ende von den aus der unteren Seite der Schiebstange F ausgehenden Gabeln x festgehalten und geführt wird, wie dieß am besten aus Fig. 26 und 27 erhellt. Die Traversir- oder endweise Bewegung dieser Schiebstange F ist durch punktirte Linien angedeutet; die kleine Spiralfeder g, womit sie ausgestattet ist, strebt beständig dieselbe in der Richtung des kleinen Pfeiles gegen den mit g' bezeichneten Punkt zu bewegen. Jenes Ende der Schiebstange F, welches dem Ende, an welchem sich der Punkt g' befindet, entgegengesezt ist, ist, wie Fig. 26 und 27 zeigen, mit einem kleinen Vorsprunge versehen; h ist eine Feder, die in einen an der Schiebstange F befindlichen Ausschnitt drükt, und die Schiebstange in der hier ersichtlichen Stellung erhält. Sobald aber die Feder h zurükgetrieben und die Schiebstange F frei wird, treibt die Spiralfeder g leztere an den mit g' bezeichneten Punkt, so daß sich folglich der Hebel E mit seinem Ende E in der Richtung des Pfeiles und der punktirten Linien schwingt.

Ich will nun zeigen, auf welche Weise die hier beschriebenen Theile so zusammenwirken, daß die Maschine zum Stillstehen kommt, sobald ein oder mehrere Enden brechen, und sobald daher die Speisung der Strekmaschine eine Unterbrechung erleidet. Gesezt das Laufband B sey, wie Fig. 24 zeigt, auf die feste Rolle b gebracht, und die Maschine befinde sich in Thätigkeit, so wird durch die Bewegung der Strekwalzen fortwährend eine regelmäßige Quantität Baumwolle oder sonstigen Faserstoffes durch die entsprechenden Führer a gezogen; und diese fortwährende Bewegung des Faserstoffes wird durch die Reibung, die sie veranlaßt, die Führer a gegen ihre Stüzpunkte vorwärts ziehen, wie man dieß aus Fig. 24, 25, 26 und 28 sieht. Gesezt aber es bräche eines der Enden, und die Speisung der Maschine mit Faserstoff hört auf, so wird jener Führer, durch den dieses Ende an die Strekwalzen gelaufen, indem er nicht länger mehr durch die Reibung des Faserstoffs emporgehalten wird, durch seine eigene Schwere in Schwingung gerathen, und in jene Stellung gelangen, welche in Fig. 25 und 28 durch punktirte Linien angedeutet ist. In dieser Stellung trifft jenes Ende des Führers a, welches dem Ende, durch das der Faserstoff lief, entgegengesezt ist, auf die Leiste d, wodurch die Welle D so umgedreht wird, daß der Vorsprung oder Däumling e auf die Feder h trifft und dieselbe in die Stellung zurüktreibt, welche in Fig. 28 durch punktirte Linien angedeutet ist. Wenn die Schiebstange F auf diese Weise durch Ausheben der Feder h aus dem für sie bestimmten Einfalle frei gemacht worden ist, so treibt die Spiralfeder g diese Stange alsogleich an

Digitized by Google

den Punkt g', der in Fig. 24, 26 und 27 durch punktirte Linien angedeutet ist, und dadurch wird der horizontale Hebel E in jene Stellung bewegt, die in Fig. 27 durch die punktirten Linien bei E' bezeichnet ist. Der Laufbandführer C, der von dem Hebel E abhängt, wird dann das Laufband B von der fixirten Rolle b auf die lose Rolle b' übertragen, so daß die Maschine zum Stillstehen kommt. Aus einem Blik auf Fig. 24 und 26 wird man ferner auch sehen, daß zwischen den aus der Stange F hervorragenden Gabeln oder Vorsprüngen x, x hinreichend Raum gelassen ist, um, wenn es nöthig seyn sollte, den Hebel E mit der Hand in Bewegung sezen und auf diese Weise das Laufband B auf die lose Rolle versezen zu können. Wenn die Maschine in Thätigkeit gesezt ist und sämmtliche Enden ganz sind, so muß die Stange F mit der Hand in die Stellung, die man in Fig. 24, 26 und 27 sieht, der Hebel E hingegen in eine solche Stellung gebracht werden, daß das Laufband B auf der festen Rolle b erhalten wird, was mittelst einer kleinen Anschwellung geschieht, die sich an der aus der unteren Seite der Stange F hervorragenden Gabel befindet.

Aus der hier gegebenen Beschreibung erhellt zur Genüge, welcher Vortheil sich von der Anwendung meiner Verbesserungen an den zum Zurichten der Baumwolle und anderer Faserstoffe gebräuchlichen Strekmaschinen erwarten läßt, indem die Maschine weit weniger Beaufsichtigung erfordert, und auch sogleich in Stillstand kommt, wenn eines der Enden bricht. Obschon nun die Anwendung derselben Verbesserungen auf andere Strek- oder Flöthmaschinen einige Modificationen in der Anordnung der Theile erheischt, so wird doch jeder Sachverständige diese Modificationen je nach der Art der Maschine, um die es sich handelt, anzubringen wissen. Ich erkläre schließlich nur noch, daß ich meine Patentansprüche durchaus auf keinen der einzelnen oder bekannten Theile dieser Maschinen ausdehne; wohl aber erkläre ich als meine Erfindung die in Fig. 26, 27 und 28 angedeutete Einrichtung der Strek- und Flöthmaschinen zum Behufe der bereits angegebenen Zweke; eben so begreife ich darunter aber auch alle Modificationen, bei denen die Reibung, welche durch das Einlaufen der Baumwolle oder des sonstigen Faserstoffes in die Maschine erzeugt wird, zum Tragen eines Hebels oder überhaupt einer Vorrichtung benuzt wird, durch welche die Maschine in Stillstand geräth, sobald diese Reibung aufhört.

Digitized by Google

XXXV.

Verbesserungen an den Maschinen zum Zurichten und Spinnen von Baumwolle, Seide und anderen Faserstoffen, worauf sich Edmund Ashworth, Baumwollspinner von Egerton in der Grafschaft Lancaster, und James Greenough, ebendaher, am 5. Februar 1836 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1836, S. 269.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Unsere Erfindung beruht auf der Anwendung gewisser Apparate oder Vorrichtungen an der Zurichtmaschine, welche man in England gewöhnlich Stretcher zu nennen pflegt, und an jener Art von Spinnmaschine, die unter dem Namen der Mule bekannt ist. Die Absicht hiebei ist, diese Maschinen noch mehr selbstthätig, oder von dem Arbeiter unabhängig zu machen. Um uns vollkommener verständlich zu machen, wollen wir eine kurze Beschreibung der Bewegungen der sogenannten Mule vorausschiken.

Diese Bewegungen lassen sich, abgesehen von jener der Strekwalzen und von der rotirenden oder spinnenden Bewegung der Spindeln, in 5 Abschnitte theilen: nämlich in das Auslaufen des Wagens während des Spinnens, in das Rüklaufen oder in das Abwinden der Spiralwindungen, die sich während des Spinnprocesses auf den Spindeln ansammeln; in das Senken und Führen des Falldrahtes während der Wagen einläuft oder sich gegen die vordere Walze bewegt; in das Rüklaufen des Wagens, und in das Aufwinden oder Vertheilen des Garnes auf den Spindeln in Form eines Közers, während der Wagen einläuft. Auf die leztere dieser Bewegungen, welche man das Aufwinden nennt, bezieht sich eine unserer Erfindungen; wir wollen daher die Eigenthümlichkeiten dieser Bewegung etwas näher betrachten, bevor wir zur Beschreibung unserer Erfindung schreiten. Da der Auslauf oder die Streke, welche sich der Wagen von der vorderen Walze der Mule entfernt, fortwährend gleich bleibt, so wird auch das Garn, welches bei jedem Einlaufen des Wagens auf die Spindel aufgewunden werden muß, stets eine und dieselbe Länge haben. Zum Aufwinden dieser Garnlänge wird aber eine verschiedene Anzahl von Umläufen der Spindel erforderlich seyn; denn es erhellt offenbar, daß zum Aufwinden derselben auf die nakte Spindel eine größere Anzahl von Umgängen nöthig ist, als zum Aufwinden derselben auf einen Közer, der bereits einen bedeutenden Durchmesser erlangt hat. Es erhellt ferner, daß die Geschwindigkeit

Digitized by Google

der Spindeln verschieden seyn muß, je nachdem der Falldraht das Garn während des Aufwindens auf die verschiedenen Durchmesser des Közers legt. Auf diese Regulirung der Bewegung bezieht sich nun ein Theil unserer sogleich zu beschreibenden Erfindung, während ein anderer Theil auf der Anwendung eines Apparates beruht, womit das Emporsteigen des oberen Falldrahtes, sobald der Wagen an der vorderen Walze anlangt, regulirt wird. Auch in dieser lezteren Beziehung wollen wir vorläufig einige Worte vorausschiken, aus denen die Wichtigkeit dieser Bewegung hervorgeht. Gesezt nämlich das Aufwinden einer Garnlänge sey vollbracht, und der Wagen sey an die vorderen Walzen gelangt, so muß der Falldraht emporgehoben werden, damit beim nächstfolgenden Auslaufe das Spinnen von Statten gehen kann. Von der Genauigkeit der Zeit, zu welcher dieses Emporsteigen eintritt, hängt aber großen Theils die Entstehung der sogenannten Wikler (snarls) oder der spiralförmigen Zusammendrehungen des Garnes, die der Spinner möglichst zu verhüten hat, ab. Die Lage einer jeden Spiralwindung hängt beim Bauen des Közers von dem oberen Falldrahte ab, bis dieser endlich an dem oberen Ende des Kegels, d. h. an der nakten Spindel, anlangt. Das Anlangen an dieser Stelle erfolgt zugleich mit dem Eintreffen des Wagens an der vorderen Walze oder in deren Nähe, wo der Draht dann zum Behufe des Wiederbeginnens des Spinnens von der Spindel weggehoben werden muß. Wenn nun aber dieses Emporheben des oberen Falldrahtes gleichförmig um dieselbe Zeit beginnt, zu der der Wagen an der vorderen Walze anlangt, so wird der Draht, wenn der Közer vollendet ist, offenbar früher von der Spindel entfernt seyn, als dieß beim Beginnen des Közers der Fall ist, indem der von dem Falldrahte beschriebene Bogen in lezterem Falle größer ist, als in ersterem. Obschon nun dieser Unterschied in der Zeit, zu der der Falldraht zum Behufe des Wiederbeginnens des Spinnens die Spindel verläßt, bei groben Garnnummern nicht von großer Wichtigkeit ist, so zeigt sich doch bei den feineren Nummern oder überhaupt bei jenen Sorten, die einen stärkeren Grad von Drehung erheischen, daß, wenn der obere Falldraht gegen die Vollendung des Közers hin die Spindel frühzeitig verläßt, hiedurch die erwähnten Wikler zum Vorscheine kommen. Diesem Uebelstande abzuhelfen, beabsichtigen wir durch eine unserer Erfindungen, gemäß welcher der Falldraht je nach der Vollendung des Közers in verschiedenen Zeiträumen emporzusteigen veranlaßt wird.

Wir gehen nunmehr zur Beschreibung unserer Erfindung über, und bemerken vorläufig nur noch, daß wir hiebei nur von einer Mulemaschine sprechen wollen, indem sich die Ausstrekmaschine oder

Digitized by Google

der sogenannte Strekor von dieser nur dadurch unterscheidet, daß die Mule eine zur Erzeugung vollkommenen Garnes geeignete Geschwindigkeit besizt, während der Streker eine geringere Drehung zu erzeugen, und dem Vorgespinnste nur eine größere Feinheit oder Ausstrekung zu geben hat.

Fig. 29 ist eine Mulespindel mit einem im Beginnen begriffenen Közer.

Fig. 30 zeigt eine ebensolche Spindel, an der jedoch bereits der sogenannte Boden des Közers vollendet ist.

Fig. 31 ist eine Spindel mit einem vollendeten Közer, wie er aus der Maschine genommen wird.

Fig. 32 ist ein Querdurchschnitt und Fig. 33 ein Grundriß einer Mule, an der unsere Erfindungen angebracht sind.

Die übrigen Figuren sind Abbildungen einzelner Theile dieser Maschine.

A sind die Strekwalzen; B der Wagen; C die Garnlänge, welche während des jedesmaligen Auslaufens des Wagens gesponnen wird. Diese und einige andere Theile sind hier nur deßhalb abgebildet, damit man die Stellung, in der die von uns erfundenen Theile angebracht sind, ersieht; sie bedürfen als bekannt keiner weiteren Beschreibung. Wir schreiten nunmehr zur Beschreibung jener Vorrichtung, womit das Aufwinden bewerkstelligt wird. d, d ist ein in dem Boden befestigtes Gestell, welches die Welle der beiden Rollen D, D' zu tragen hat. Erstere dieser Rollen führt ein Laufband e, welches an dem Wagen B festgemacht ist, so daß, wenn der Wagen gegen die vorderen Walzen hin einläuft, die Rolle D in der durch Pfeile angedeuteten Richtung umgetrieben wird. Mit der Rolle D an einer und derselben Welle ist auch die Rolle oder Scheibe E aufgezogen, welche durch das Laufband E' die Bewegung auf die Rolle D' fortpflanzt, die frei an einer Welle angebracht ist, an der man auch die Trommelbandrolle F fixirt sieht. Die Rolle D', die von dem Laufband E', welches durch das Einlaufen des Wagens in Bewegung geräth, umgetrieben wird, wird zeitweise an die Welle, an der sie sich befindet, geschirrt; und zwar mittelst eines Zahnes oder Sperrers f, den man in Fig. 32 im Aufrisse und von der Seite sieht. Gesezt nun das Einlaufen des Wagens habe eben begonnen, so wird das Laufband e die Rolle D umtreiben, und indem diese Bewegung durch das Laufband E' weiter fortgepflanzt wird, wird die Rolle F die Spindeln zum Behufe des Aufwindens umtreiben, wie dieß in dem Patente beschrieben ist, welches am 6. Februar 1834 den HH. Dobson, Threlfall und Sutcliffe auf gewisse Verbesserungen

Digitized by Google

an den Vorspinn- und Spinnmaschinen ertheilt wurde.[18]) Allein der Wechsel in der Geschwindigkeit, der wegen des Wechsels im Umfange nöthig wird, kann durch keine positive oder gleichförmige Bewegung hervorgebracht werden; daher wird dieser Wechsel dadurch erzeugt, daß man dem Laufband E' auf ähnliche Weise zu glitschen gestattet, wie dieß Maurice de Jongh in dem Patente angab, welches er am 29. März 1825 auf Verbesserungen an den Spinn- und Zurichtmaschinen nahm.[19]) Die Spannung des Bandes E' wird so regulirt, daß sie die zum Aufwinden auf die nakte Spindel nöthige Kraft nicht übersteigt; und diese Spannung des Bandes E' wird auf die wandelbare Geschwindigkeit angewendet, die mittelst eines zwischen dem Bande und der Rolle D angebrachten glitschenden Reifens oder Ringes g mitgetheilt wird. Man ersieht diese Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet aus dem Durchschnitte Fig. 34, und aus dem Grundrisse Fig. 35. Die Gleichförmigkeit und Glätte, welche dieser glitschende Reifen oder Ring, vor dem Glitschtn eines unregelmäßigen Laufbandes voraus hat, wird allen Sachverständigen einleuchten. Wir haben uns durch die Erfahrung überzeugt, daß man bei einer bestimmten Spannung des Laufbandes E' in Verbindung mit der glitschenden Bewegung des Reifens oder Ringes g mit größerer Zartheit aufwinden, und mithin feinere Nummern spinnen kann, als bisher mit selbstthätigen Maschinen gesponnen werden konnten. Die Verschiedenheit der Geschwindigkeit an den verschiedenen Theilen des Kötzers, an welche der Falldraht den Faden bei jedem Einlaufen des Wagens führt, wird jedoch erzeugt, indem man die Spannung auf folgende Weise abändert. In Fig. 33 ist L die Schneke, welche den Wagen während des jedesmaligen Aufwindens einlaufen macht, und welche ihre Bewegung in den erforderlichen Zeiträumen durch die an derlei Maschinen gewöhnlich gebräuchlichen Vorrichtungen mitgetheilt erhält. An derselben Welle mit der Schneke L befindet sich ein Getrieb, welches in das Zahnrad M eingreift; lezteres ist so berechnet, daß es während des jedesmaligen Einlaufens des Wagens B einen ganzen Umgang vollendet. N ist ein eigens geformtes Excentricum, welches man am besten aus Fig. 36 ersieht, und das, da es mit dem Rade M an einer und derselben Welle aufgezogen ist, auch derselben rotirenden Bewegung theilhaftig ist. Das Umlaufen dieses Excentricums N bedingt das Traversiren der Stange O, welche an dem Punkte p mittelst einer kleinen an dem entgegengesezten Ende befind-

18) Man sehe über diese Maschine das polytechnische Journal Bd. LVII. S. 364. A. d. R.

19) Man findet die Maschine des Hrn. de Jongh im polytechnischen Journal Bd. XXVII. S. 7 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

Digitized by Google

lichen Spitalfeder s damit in Berührung erhalten wird, wie dieß am besten aus dem Grundrisse Fig. 33 ersichtlich ist. Die Stange O ruht auf dem Boden auf Führern, und ist mit einer kleinen Reibungsrolle q versehen, die je nach der verschiedenen Stellung des Excentricums N, von der die Stellung der Stange O abhängt, mehr oder minder stark gegen das Laufband E' drükt. So wird der Gestalt des Excentricums N gemäß der Druk am größten seyn, wenn sich der Wagen B in seiner größten Entfernung von den vorderen Walzen befindet; wo dann folglich auch die größte Gewalt ausgeübt werden wird, um die Spindeln in Bewegung zu sezen und um das Aufwinden zu beginnen. So wie hingegen der Wagen einlänft, wird die Gewalt in Folge der veränderten Stellung des Excentricums geringer werden; und wenn der Wagen endlich an den vorderen Walzen oder in deren Nähe anlangt, wird die Kraft und mithin die den Spindeln mitgetheilte Geschwindigkeit wieder dieselbe seyn wie beim Beginnen, bis endlich das Aufwinden aufhört. Die aus Fig. 36 und 37 ersichtliche Gestalt des Excentricums N hat sich uns als am besten zur Erzeugung des Wechsels der Geschwindigkeit geeignet bewiesen.

Eine andere Methode den zum Aufwinden erforderlichen Wechsel in der Geschwindigkeit zu erzeugen, ersieht man aus Fig. 38, wo D die Rolle vorstellt, welche das Laufband E' auf die bereits beschriebene Weise in Bewegung sezt. An derselben Welle, an der sich diese Rolle D befindet, ist auch eine endlose Schraube oder ein Wurm angebracht, der in ein Schneckenrad eingreift, welches sich an derselben horizontalen Welle t befindet, an deren entgegengesextem Ende ein Getrieb aufgezogen ist, welches in die Zahnstange T eingreift. Diese Zahnstange T, welche auf dem Fußboden angebracht ist, und die sich in einer Fuge oder in einem Führer frei bewegen kann, ist auch mit einer zum Anziehen oder Spannen dienenden Rolle q ausgestattet; und die Geschwindigkeit des Getriebes, welches deren Hin- und Herbewegung bedingt, ist so berechnet, daß das Laufband E' beim Beginnen des Einlaufens des Wagens angespannt wird, während in dem Maaße eine Nachlassung desselben erfolgt, als sich der Wagen den vorderen Walzen annähert. Diese leztere in Fig. 38 erläuterte Bewegung ist, obschon sie das Laufband E' nicht anspannt, wenn sich der Wagen an den vorderen Walzen befindet, wie dieß bei der unter Fig. 33 beschriebenen Bewegung der Fall ist, dennoch mehr compact und in der Praxis vollkommen entsprechend.

Unsere Erfindung, gemäß welcher wir das Emporsteigen des oberen Falldrahtes je nach dem Grade der Vollendung, die der Köper erlangt hat, wandelbar machen, suchen wir auf folgende Weise zu

Digitized by Google

bewerkstelligen. In Fig. 32 ist H die Welle, an der sich die kleinen, den oberen Falldraht führenden Hebel gleichwie um ihren Stützpunkt schwingen, und h das Ende, an welchem der Falldraht aufgehängt ist. h', h' ist eine gekniete oder gegliederte Stange, welche, wenn sie gebogen ist, den oberen Falldraht emporsteigen läßt, damit die Spindel frei wird, während diese Welle, wenn sie in gerade Richtung gebracht wird, den oberen Falldraht an die Basis der kegelförmigen Windungen herabdrükt. Das untere Ende dieser gegliederten Stange h', h' ist mit einer kleinen Walze versehen, die während des Einlaufens des Wagens über eine schiefe Fläche läuft, und dadurch das Emporsteigen des oberen Falldrahtes während des Aufwindens auf dieselbe Weise regulirt, auf welche dieß bereits an verschiedenen selbstthätigen Mulemaschinen zu geschehen pflegt. Sobald jedoch der Wagen an den vorderen Walzen anlangt, trifft der horizontale Stab i, i auf den Aufhälter k, der indem er die gegliederte Stange h', h' abbiegt, den oberen Falldraht emporhebt, so daß die Spindel frei wird, wie es zum Wiederbeginnen des Spinnprozesses erforderlich ist. Was den Aufhälter oder den Theil k, den man in Fig. 32 sieht, betrifft, so wird man bemerken, daß dessen oberer Theil, mit dem die Stange i in Berührung kommt, von der senkrechten Schraube m, m getragen und in seiner Stellung regulirt wird. Das untere Ende dieser Schraube ist mit einem kleinen Winkelrade n versehen, welches in das Winkelrad o^1 eingreift; und an der Welle oder Achse dieses lezteren ist ein Sperrrad o^2 angebracht, in welches ein kleiner, mit dem horizontalen Hebel p', p' in Verbindung stehender Sperrkegel eingreift. Dieser Hebel wird bei jedem Einlaufen des Wagens B durch die kleine Walze p^2 herabgedrükt, wodurch das Sperrrad o^2 um einen oder mehrere Zähne und mithin auch die Schraube m, m umgetrieben wird. Durch diese Umdrehung der Schraube m, m wird nothwendig auch der Theil k herabgesenkt, so daß das ausgekerbte Ende der Stange i nicht so früh damit in Berührung kommen kann, als dieß der Fall ist, wenn es höher steht. Wenn man die von dem staffelförmigen oder ausgekerbten Ende der Stange i auslaufenden punktirten Linien verfolgt, so wird die progressiv zunehmende Verspätung des Anlangens derselben an dem Aufhälter k, der den oberen Falldrahts von den Spindeln wegheben, erhellen. Das Emporsteigen des oberen Falldrahtes erleidet demnach in dem Maaße eine Verspätung, als der Közer im Umfange wächst, so daß also das Entstehen der sogenannten Wikler auf diese Weise verhindert wird.

Wir haben hier mehrere bereits bekannte Theile der sogenannten Mulemaschine nebst einigen Theilen anderer Maschinen beschrieben und abgebildet, damit die von uns angebrachten Verbesserungen um

so deutlicher und anschaulicher werden. Wir nehmen jedoch keinen dieser bekannten Theile als unser Patentrecht in Anspruch, sondern beschränken uns in dieser Hinsicht: 1) auf die Anwendung des beschriebenen glitschenden Ringes oder Reifens g, um dadurch die von dem Laufband E' mitgetheilte Kraft gleichmäßiger zu machen, indem diese Kraft mittelst der in Fig. 33 abgebildeten Excentrica, oder mittelst anderer in Fig. 38 angedeuteter Vorrichtungen zum Behufe des stärkeren Ausspannens oder Nachlassens des Laufbandes E' verstärkt oder vermindert wird. 2) auf die Veränderung der Zeitperiode, zu der der obere Falldraht am Schlusse der Aufwindbewegung und zum Behufe des Wiederbeginnens des Spinnens emporsteigt, je nachdem dieß die fortwährende Zunahme des Kötzers erfordert, und je nachdem es zur Verhütung der sogenannten Wikler nöthig ist. Wir haben zwar hier nur eine einzige Methode, wonach dieser Wechsel im Emporsteigen des oberen Falldrahtes am Schlusse der Aufwindbewegung oder beim Anlangen des Wagens an den vorderen Walzen hervorgebracht wird, beschrieben; allein es erhellt offenbar, daß dieß auch auf verschiedene andere Weise bewerkstelligt werden kann. Wir nehmen daher in lezter Hinsicht die Anwendung jeder Maschinerie, wodurch das endliche Emporsteigen des oberen Falldrahtes so regulirt und controlirt wird, daß es dem fortschreitenden Wachsthum des Kötzers entspricht, als unsere Erfindung in Anspruch.

XXXVI.

Verbesserungen an dem Streker oder Spannstok für Kunst- und Handwebstühle, worauf sich Andrew Parkinson, Aufseher in einer Kunstweberei in Low Moor in der Grafschaft Lancaster, am 29. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1836, S. 352.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung beruht auf dem Baue und auf der Anwendung eines Apparates oder einer mechanischen Vorrichtung, die die Stelle des in den Kunst- und Handwebstühlen gebräuchlichen Strekers oder Spannstokes, auch Tempel (stretcher or temple) genannt, vertritt, und bei deren Anwendung der Arbeiter, der die Aufsicht über einen oder mehrere Stühle zu führen hat, weit weniger Aufmerksamkeit auf dieselben zu richten braucht, indem die Geschwindigkeit oder die Thätigkeit meines verbesserten Spannstokes so regulirt werden kann,

Digitized by Google

daß sie ohne Dazwischenkunft des Arbeiters der fortschreitenden Bewegung des Zeuges durch den Webstuhl vollkommen entspricht.

Bevor ich zur Beschreibung der in den beigegebenen Zeichnungen anschaulich gemachten Erfindung übergehe, will ich kurz angeben, welche Zweke der an den Hand- und Kunstwebstühlen gewöhnlich gebräuchliche Spannstok erfüllt, indem dann der Nuzen meiner Vorrichtung um so augenscheinlicher erhellen wird. Der übliche Spannstok hat bereits mehrere Veränderungen erlitten; im Allgemeinen besteht er jedoch aus einem gegliederten hölzernen Stabe, der an beiden Enden mit kleinen Spizen oder Stiften versehen ist. Diese Stifte werden von dem Arbeiter oder demjenigen, der den Webstuhl beaufsichtigt, in die Sahlbänder oder Ränder des Zeuges eingesenkt, worauf der gegliederte Stab gerade gestrekt, und der gewebte Zeug damit bei seinem Fortschreiten gegen den Werkbaum hin gehörig ausgespannt erhalten wird. In dem Maaße, als das Weben von Statten geht, und der Zeug von dem Werkbaume aufgenommen wird, muß der Spannstok abgenommen und zurükgesezt werden; ein Geschäft, dessen Vollbringung dem Arbeiter oder Aufseher obliegt. Zur Erzeugung einer gleichmäßigen Breite des Zeuges oder, um wie man zu sagen pflegt, ein schönes Sahlband hervorzubringen, muß auf dieses Versezen des Spannstokes große Aufmerksamkeit verwendet werden; denn es ist offenbar, daß der Spannstok nicht lange in der zur Vollbringung seiner Aufgabe geeignetsten Stellung bleibt, wenn er sich, wie dieß gewöhnlich der Fall ist, zugleich mit dem Zeuge fortbewegt. Diesen nachtheiligen Eigenschaften des gewöhnlichen Spannstokes abzuhelfen, und denselben von der Beihülfe des Arbeiters unabhängig zu machen, ist nun der Zwek meiner sogleich zu beschreibenden Erfindung.

Fig. 41 zeigt einen der gewöhnlich gebräuchlichen Webstühle von Vorne; Fig. 42 dagegen ist ein Grundriß desselben. A ist der Werkbaum, auf den der gewebte oder vollendete Zeug aufgewunden wird, und B der unbewegliche Brustbaum, über den der Zeug läuft, bevor er an den Werkbaum gelangt. Die Stellung, in der der gewöhnliche Spannstok angebracht wird, ist in Fig. 42 durch die punktirten Linien b, b angedeutet, während man die Stellung des verbesserten Spannstokes in Fig. 41 und 42 bei C und an dem Brustbaum B befestigt ersieht.

Fig. 43, 44, 45, 46 und 47 geben verschiedene Ansichten, Durchschnitte, so wie auch mehrere Details des verbesserten Apparates. Fig. 43 ist ein Aufriß und Fig. 44 ein Grundriß einer kreisrunden Scheibe oder eines Rades mit einer abgedachten Fläche, aus welchem mehrere kleine Stifte hervorragen, die sowohl gegen den Rand des

Digitized by Google

Rades, als gegen die abgedachte Fläche schief gestellt sind. Diese Scheibe oder dieses Rad läuft frei um den Zapfen m, dessen Stellung am deutlichsten aus dem Durchschnitte Fig. 45 erhellt, und der einen Theil des metallenen Stükes a, a, a, a ausmacht. Die äußere Gestalt und den Bau dieses Stükes ersieht man am besten aus dem Aufrisse Fig. 46 und aus dem Grundrisse Fig. 47. Diese beiden Figuren zeigen nämlich den verbesserten Spannstok in vollkommenem Zustande, und zur Anwendung an dem Brustbaum B des Webstuhles bereit; Fig. 45 hingegen erläutert den inneren Bau des Stükes a, a, a, a in einem Durchschnitt desselben. Aus einem Blik auf Fig. 47 wird man ersehen, daß dieser Theil mit einer Spalte oder mit einem Fenster oder Ausschnitte versehen ist, durch den das Sahlband des in Arbeit befindlichen Zeuges läuft; lezteres ist in Fig. 47 durch die Linie c, c angedeutet. In Fig. 42 bezeichnen dieselben Buchstaben den Zeug und die Stellung, in der sich der verbesserte Spannstok befindet. In dieser Stellung durchdringen die an den bereits beschriebenen Scheiben oder Rädern befindlichen Stifte den Zeug, um ihn vermöge ihrer schiefen Richtung so ausgespannt zu erhalten, wie dieß sonst durch den gewöhnlichen Spannstok geschieht. In dem Maaße als sich der gewebte Zeug gegen den Werkbaum zu bewegt, in demselben Maaße läuft die Scheibe um, so daß sie ihre Stifte regelmäßig darbietet, den Zeug durch sie gehörig ausgespannt erhält, und also ein schönes Sahlband erzeugt. Das Festhalten der Stifte in dem Sahlbande ist durch den Hut, unter welchem der fassende Theil des Rades bei seiner Umdrehung hinweggeht, versichert; dagegen bekommen die Stifte, nachdem sie unter diesem Hute heraus gekommen, eine solche Neigung, daß der Zeug von ihnen abgleiten und auf den Werkbaum übergehen kann.

Der Patentträger erklärt, daß er die Anwendung einer umlaufenden mit Stiften ausgestatteten Scheibe nur in so fern in Anspruch nimmt, als damit ein mit einem Fenster oder einem Ausschnitte versehener Hut von der beschriebenen Art verbunden wird, wodurch das Sahlband gleichmäßig und genau an die Stifte gebracht, und am unzeitigen Entweichen von diesen lezteren verhindert wird.

Digitized by Google

XXXVII.

Verbesserter Apparat zum Bleichen von Flachs und anderen vegetabilischen Faserstoffen, worauf sich Thomas Ridgway Bridson, Bleicher von Great Bolton in der Grafschaft Lancaster, am 7. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1836, S. 100.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Patentträger beabsichtigt durch seine Erfindung eine Beschleunigung des Bleichprocesses, indem er alle zwischen dem ersten und lezten Haspeln Statt findenden Operationen in einem einzigen Gefäße oder Bottiche vornimmt, und also jene Zeit erspart, die sonst dadurch verloren ging, daß man die Zeuge bei jeder Operation aus einem Bottiche in einen anderen brachte.

Fig. 22 ist ein Durchschnitt eines dem fraglichen Zweke entsprechenden Bottiches, während Fig. 23 einen Grundriß oder eine horizontale Ansicht desselben vorstellt. a, a ist der Bottich, welcher aus irgend einem Materiale, das von den zum Bleichprocesse verwendeten chemischen Agentien nicht angegriffen wird, verfertigt seyn kann. b, b ist ein falscher Boden, worin eine Menge Löcher angebracht sind, damit die verschiedenen Auflösungen ablaufen können. c ist eine Röhre, die von einem Dampfkessel ausläuft, und welche den Dampf, wenn es nöthig ist, in die Kammer d leitet. e, f, g, h, i sind Röhren, die mit Hähnen versehen sind, und durch welche man alkalische, chlorhaltige und saure Flüssigkeiten, so wie auch heißes und kaltes Wasser eintreten läßt. k ist eine Pumpe, die auf irgend eine geeignete Weise gehandhabt werden kann, und an ihrem unteren Ende mit der Kammer d, an dem oberen dagegen mit dem Bottiche a, a communicirt.

Nach dem ersten Haspeln wird das zu behandelnde Material, welches z. B. aus 1800 Pfund Shirting bestehen soll, um die Pumpe k herum in den Bottich a, a gebracht, wo dann der Beuchproceß beginnt, indem man den Hahn e öffnet und die alkalische Flüssigkeit eintreten läßt. Wenn man Soda von 50 Proc. freiem Alkali an Gehalt anwendet, so geben 500 Unzen Soda oder Potasche auf eben so viel Gallons Wasser das gehörige Verhältniß. Hierauf läßt man Dampf durch die Röhre c in die Kammer d treten, um die Temperatur der Auflösung dadurch beiläufig bis auf den Siedepunkt zu erhöhen, worauf dann die Pumpe k in Bewegung gesezt wird, damit die Auflösung aus der Kammer d, in welche sie

Digitized by Google

durch den durchlöcherten Boden trat, abermals unter die Oberfläche des im Bottiche befindlichen zu bleichenden Materiales gelange, und dann wieder in die Kammer d zurükkehre. Auf diese Weise muß die Auflösung so lange circuliren, bis man sich überzeugt hat, daß die Bleiche vollendet ist, wozu nach des Patentträgers Angabe gewöhnlich 9 bis 10 Stunden hinreichen. Ist dieß der Fall, so wird der Hahn m geöffnet und die Lauge aus der Kammer d abgelassen.

Nach Beendigung dieses Processes wird der Hahn h geöffnet und zum Behufe des Auswaschens des Zeuges heißes Wasser durch denselben eingelassen; endlich läßt man dann durch den Hahn i auch noch kaltes Wasser eintreten, damit die der Behandlung unterliegenden Artikel bis auf jene Temperatur abgekühlt werden, die zur Anwendung der Chlorauflösung, welche man durch die Röhre und durch den Hahn f eintreten läßt, geeignet ist.

Der Patentträger gibt an, daß wenn die Bleichflüssigkeit aus einer Auflösung von Chlorkalk (der 23 Proc. Chlor enthält) besteht, auf 600 Gallons Wasser beiläufig 15 Pfd. davon angewendet werden können. Diese Auflösung muß gleich der alkalischen Lauge mittelst der Pumpe 4 bis 5 Stunden lang in Circulation gesezt werden, worauf man dann neuerdings wieder kaltes Wasser zum Auswaschen einläßt, um endlich auch noch die saure Flüssigkeit, die man durch die Röhre g eintreten läßt, in Anwendung zu bringen. Zu dieser sauren Flüssigkeit soll man, wenn man sich der concentrirten Schwefelsäure bedienen will, beiläufig 40 Pfd. davon auf 600 Gallons Wasser nehmen. Auch diese gesäuerte Flüssigkeit muß gut circuliren, und dann mit kaltem Wasser weggewaschen werden. Erst nachdem die Zeuge auf diese Weise behandelt worden sind, kommen sie dann aus dem Bottiche, auf den Haspel, um dann wie gewöhnlich der weiteren Behandlung zu unterliegen.

Der Patentträger sagt am Schlusse, daß er wohl wisse, daß der hier abgebildete Apparat auf mannigfache Art abgeändert werden kann. So könnte man dem Bottiche z. B. die Gestalt einer Trommel geben, und diese um eine hohle Achse, durch welche der Dampf einträte, umlaufen lassen, damit auf diese Weise die Circulation der Flüssigkeiten erlangt werde. Eben so wenig beschränkt er sich, was die angegebenen Flüssigkeiten betrifft, auf irgend eine Zusammensezung oder Stärke derselben.

Digitized by Google

XXXVIII.

Verbesserte Walzendrukmaschine für Calicos, worauf sich William Preston, Calicodruker von Sunny Side in der Grafschaft Lancaster, am 28. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1836, S. 356.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich erkläre hiemit, daß meine Erfindung in einer neuen Anwendung des an den Walzendrukmaschinen gebräuchlichen Druktuches besteht, und daß hiedurch die Abnüzung der Druktücher im Vergleiche mit den gelieferten Fabrikaten bedeutend vermindert wird. Die Zeichnung und die hier folgende Beschreibung derselben wird diese meine Erfindung allgemein verständlich und anschaulich machen.

Fig. 39 gibt eine seitliche und Fig. 40 eine Frontansicht einer für zwei Farben eingerichteten Walzendrukmaschine, an der viele der gewöhnlichen Theile gleichfalls abgebildet sind, damit die Anwendung der neuen von mir erfundenen um so deutlicher erhelle. A ist die gewöhnliche, mit einem Umschlage versehene Trommel (Pressionswalze) und a, a sind die beiden Walzen, womit der Calico oder der sonstige zu behandelnde Zeug bedrukt wird. Der Calico läuft in der mit den Pfeilen b, b, b, b bezeichneten Richtung von der Walze B aus unter der Trommel A durch, und hierauf in der Richtung des Pfeiles b' vorwärts in die Trokenkammer. Zwischen dem zu bedrukenden Calico und dem Druktuche ist ein Stük (sogenannten grauen) Calicos oder eines anderen Zeuges durchgeführt, welcher Zeug jedoch eher etwas breiter seyn muß, als der zu bedrukende, damit das Druktuch vor der Bedrukung, die sonst allenfalls durch die Walzen a, a bewirkt werden könnte, geschüzt ist. Dieser Zeug ist auf die Walze C aufgerollt und läuft in der Richtung der Pfeile c, c, c, c vorwärts bis an den Pfeil c', wo er entweder auf den Boden niedergelegt oder zum Behufe des Troknens in die Trokenkammer vorwärts geführt wird. Unmittelbar mit dem Umschlage oder dem Ueberzuge der Trommel A in Berührung und unter dem grauen Zeuge C ist das endlose Druktuch d, d, d, d angebracht, welches über den umlaufenden Cylinder D, wodurch es adjustirt und in gehöriger Spannung erhalten wird, läuft, und dessen Richtung oder Bahn gleichfalls durch kleine Pfeile angedeutet ist.

Vergleicht man die hier beschriebene Maschine mit den gewöhnlichen Walzendrukmaschinen gleicher Art, so wird man finden, daß der wesentliche Unterschied darin besteht, daß an der neuen Maschine

Digitized by Google

das Druktuch d viel kürzer ist, und daß es nicht mit in die Trokenkammer gelangt. Der graue Zeug c kann je nach der Beschaffenheit der zum Druk verwendeten Farbe durch die Trokenkammer geführt werden oder nicht, indem einige dieser Farben dem Zeuge nachtheilig werden würden, wenn man diesen der Wärme der Trokenkammer aussezte. Alles dieß, so wie einige andere geringfügige Anordnungen bleiben jedoch dem Ermessen derjenigen überlassen, für deren Gebrauch die Maschine bestimmt ist, und die auch damit umzugehen wissen müssen.

Ich will nun einige der Vortheile andeuten, die aus der Anwendung meiner Erfindung erwachsen. Erstens theilt das Druktuch, indem es nicht mit in die Trokenkammer gelangt, dem Drukcylinder keine Wärme mit, wie dieß an den gewöhnlichen Maschinen bekanntlich in solchem Grade der Fall ist, daß Schwierigkeiten, die nunmehr beseitigt sind, daraus erwachsen. Zweitens wird die ganze Kraft, welche nöthig ist um das Druktuch in Bewegung zu sezen, so wie auch das Oehl und die Abnüzung der Walzen in der Trokenkammer, durch die das Druktuch sonst läuft, erspart. Drittens endlich habe ich gefunden, daß ich bei Anwendung des grauen Zeuges d mit demselben Aufwande an Druktüchern eine weit größere Menge von Fabrikaten zu erzeugen im Stande bin, als dieß bisher bei dem gewöhnlichen Verfahren und bei Einwirkung der Wärme auf das Druktuch möglich war.

Ich nehme keinen der bereits bekannten Theile der hier abgebildeten Maschine, noch auch die Anwendung des grauen Zeuges zwischen dem Druktuch und dem zu bedrukenden Calico oder sonstigen Zeuge als meine Erfindung in Anspruch, sondern als solche erkläre ich lediglich die angegebene Anwendungsart des Druktuches, bei der dieses leztere alle die Dienste des gewöhnlichen Druktuches leistet, ohne mit in die Trokenkammer zu gelangen, und die Verbindung dieses Druktuches mit dem grauen Zeuge.

XXXIX.

Bemerkungen aus und über A. Ure's Werk: „die brittische Baumwollenmanufactur."

Wir haben im vorhergehenden Hefte des polytechnischen Journals S. 123 in gedrängtem Auszuge dasjenige mitzutheilen versucht, was uns bei Lesung des ersten Bandes von Ure's Werk als besonders bemerkenswerth vorkam. Wir glaubten nämlich, daß eine Uebersezung dieses ersten Theiles für uns Deutsche ziemlich entbehrlich heißen dürfte. Da derselbe, als fast ausschließlich historischen

Digitized by Google

und statistischen Inhalts, zumal unlängst erst der gleiche Gegenstand von Baines behandelt worden ist, meist nur schon Bekanntes wiederholen mußte, und gewisse geschichtliche Details für wenige Ausländer Interesse haben mögen. Wir zweifelten dagegen nicht, daß eine baldige gute Uebersezung des zweiten Theiles, der das Technische der Baumwollenmanufactur nach ihrem gegenwärtigen Zustande umständlich darzustellen verhieß, in hohem Grade zu wünschen sey. Und in der That wer könnte zu einem solchen Unternehmen geeigneter scheinen, und zu größeren Erwartungen berechtigen, als Dr. Ure, der seinen Ruf als gelehrter Technolog und seine besondere Vertrautheit mit der Baumwollenfabrication vor Kurzem erst durch eine ausgezeichnete Schrift bewährt hat, der seit vielen Jahren mit der Herausgabe einer umfassenden Arbeit über diesen Manufacturzweig beschäftigt war, der im Mittelpunkte seiner blühendsten Entwiklung lebt, ganz kürzlich noch die vorzüglichsten Anstalten des Auslandes besucht hat, und dem überall durch seine Stellung das Merkwürdigste zu erfahren so erleichtert ist?

Ref. verhehlt nicht, daß auch er mit nicht geringen Erwartungen diesen zweiten Band von Ure's Werk zur Hand nahm und daher Gefahr lief, nicht ganz befriedigt zu werden. Vergleicht man indessen diese Arbeit, mit dem, was schon vor Jahren selbst in einigen deutschen Originalabhandlungen [20]) über diesen Gegenstand geleistet worden ist, so läßt sich wohl behaupten, daß sie auch gerechte Ansprüche nicht ganz erfülle und weder durch Gründlichkeit und Vollständigkeit noch durch Mittheilung des neuesten Verfahrens und Beurtheilung der mannigfach eingeführten oder versuchten befriedige.

Wir sind weit entfernt eine Uebertragung dieses Bandes ins Deutsche für unzwekmäßig zu halten. Jedenfalls erhalten wir dadurch eine neue gut abgefaßte, klare und im Ganzen wohlgeordnete Uebersicht dieser merkwürdigen Fabrication; und der Eingeweihte wird immerhin mancher interessanten Notiz begegnen; wir glauben indessen den Lesern des polytechnischen Journals einen Dienst zu thun, wenn wir ihnen, durch eine etwas ausführliche Analyse des Buches, anzeigen, was sie darin finden mögen, außerdem, daß wir dadurch unser eben ausgesprochenes Urtheil zu rechtfertigen wünschen.

Die erste Abtheilung S. 1 bis 238 handelt von der Baumwollenspinnerei, und der erste Abschnitt S. 1 bis 25 von der Vorbereitung der Baumwolle, und der Maschine zum Auflokern, Reinigen, Floken ꝛc.; daß Baumwolle zuweilen mit Ruthen geschla-

20) Man vergleiche namentlich die beiden bekannten Schriften von C. Bernoulli (1825 und 29) und den Artikel Baumwollenfabrication in Prechtl's Encyklopädie I. 1830.

Digitized by Google

gen wird, ist beiläufig nur bemerkt, so wie daß die Ruthenmaschine von Bowden (Pat. 1801) keinen Beifall gefunden hat. Allgemein bedient man sich des Willow's (Wolfs) und der Batteurs mit Schlagflügeln (blowing machines).

Von der ersten beschreibt der Verf. den gewöhnlichen, und dann noch Lillie's conischen Willow, der continuirlich arbeitet und mit einem Ventilator versehen ist. Dieselbe Maschine wurde indessen aber so wie Lillie's Ventilator (mit excentrischem Gehäuse) in seinem früheren Werke (Uebers. S. 146 und 333) abgebildet und erläutert. Ein solcher Willow soll wöchentlich 12 bis 15,000 Pfd. und in einer Grobspinnerei an 7000 Pfd. täglich bearbeiten können!

Die durch 3 Holzstiche und 1 Kupferplatte erläuterten Batteurs, ein einfacher und ein doppelter, mit einem Lappingapparate, zur Bildung und Aufrollung der Watten, haben durchaus nichts Eigenthümliches, und die Zeichnungen kommen ganz mit den von der Soc. d'encour. 1823, Leblanc u. a. gelieferten überein. Bei den doppelten macht der erste Haspel an 2000, der zweite an 2200 Umgänge per Minute und eine Maschine flokt wöchentlich an 5000 Pfd. Der Windhaspel macht gewöhnlich 80 bis 100 Fuß per Sec. und erfordert, wie der Batteur selbst, die Kraft eines Pferdes. Der Verf. fand, daß ein 12" breiter Windhaspel bei 120' Geschwindigkeit eine Wassersäule von 2", und bei 180' Geschwindigkeit eine von 3" trage; während der Zug eines sehr guten Windofens nur 1/7" hebe.

Der zweite Abschnitt S. 26 bis 45 handelt vom Kardiren, und enthält noch weniger Neues, als der vorige. Nach einigen elementarischen und historischen Bemerkungen (mit Recht um Arkwright die Erfindung der Kardmaschine zu vindiciren) wird eine solche, nach bester Construction, ausführlich beschrieben. Diese Musterkarde (mit Hüten, mehreren Igeln und Bandzuge versehen) weicht jedoch in Nichts von längst beschriebenen ab. — Vergebens hofften wir eine nähere Erklärung der ungleichen Wirkung der krazenden Organe, je nach der Stellung der Zähne, der Richtung der Bewegung, und ihrer Geschwindigkeit u. s. w. zu finden. Eben so ist nicht vom Bau der einzelnen Theile die Rede, was doch bis auf einen gewissen Grad den Spinner interessiren muß. Der so merkwürdigen Maschine zur Bereitung des Kardleders, der Vor- und Nachtheile der Dyer'schen Garnituren ꝛc. ist gar nicht gedacht; mit wenigen Worten berührt er die Garnirung und das Schleifen, wozu sehr sinnreiche Maschinen vorhanden sind; eben so kurz fertigt er die Karden, die automatisch sich selbst reinigen, ab, obschon dergleichen dermalen in England mehr und mehr in Gebrauch kommen, und zu den wichtigeren Verbesserungen der lezten Zeit gehören sollen. Am meisten wundert uns aber,

Digitized by Google

daß, obgleich rühmlich, nur kurz der auf dem Continent so beliebten Bandleitungen erwähnt ist. Es ist allerdings seltsam, daß dieses von G. Bodmer erfundene und vor 20 Jahren schon in St. Blasien eingeführte System vor wenigen Jahren erst in anderen Spinnereien angenommen wurde, und noch jezt sogar in England fast unbekannt ist. Um so mehr aber war eine genaue Beschreibung zu erwarten, denn in die Augen fallend sind die Vortheile, die es durch Ersparung von Händen und Raum, durch größere Egalität der Bänder u. a. m. gewährt.

Der dritte Abschnitt S. 45 bis 58 erläutert auf gewöhnliche Weise die Strekwerke oder das Laminiren (drawing). — Köpfe mit 4 Cylindern, wenn auch etwas mehr leistend, sind, auch nur für Garn zu schönem Calico, nicht zu empfehlen; von den 3 Cylindern soll beinahe nur der vorderste die Strekung bewirken, und der mittlere bloß zur Leitung dienen; auch der Support des hintersten sich verschieben lassen. Der vorderste liefert per Minute 50 — 60' Band (sliver). In Spinnereien für das feinste Garn passiren die Bänder (zu 6 — 8) 7 Köpfe, so daß sich eine fast 50,000fache Vereinigung ergibt ꝛc. Auch Ure ist der Ansicht, daß diese Operation, die unbestritten von Arkwright allein herrührt, vornehmlich sein Genie beweist; auch möchten wir sagen, daß er nicht nur zuerst den ganzen Werth des Zugwalzenorgans erkannt, sondern bereits bis auf den tiefsten Grund und in ihrer ganzen Ausdehnung die Principien durchschaut habe, aus denen die automatische Spinnerei hervorgehen mußte. — Am schiklichsten hätte, wie uns scheint, in diesem Abschnitt von der Verfertigung der cannellirten Walzen, der Drukwalzen und ihrer Bekleidung, der Verbindung dieser Theile und der zu ihrer Bewegung erforderlichen Räderwerke ꝛc. das Wesentlichste beigebracht werden können, was Alles mit Stillschweigen übergangen ist.

Im vierten Abschnitt S. 58 bis 116 handelt der Verf. von den Maschinen zur Bildung der Vorspunststühle (roving frames). Lange blieb das Verfahren bekanntlich dasselbe; die Bänder kamen zu diesem Ende zuerst auf die von Arkwright eingeführten sogenannten Laternenstühle (einfache Strekwerke mit sich drehenden Kannen) und dann auf eine, nur leichte Zwirnung gebende Mulejenny. Die ersteren, obschon bei großer Sorgfalt sehr brauchbar und durch Einfachheit sich empfehlend, ließen immerhin weit vollkommenere und zuverlässigere Vorrichtungen wünschen. Lange aber scheiterten alle Bestrebungen diesen Mängeln abzuhelfen. Aus der ungemeinen Lokerheit der Bänder ergaben sich fast unübersteigliche Schwierigkeiten. Erst durch die Erfindung der Bobbin und fly frames (der Flyrovings oder bancs à broches) durch Cocker und Higgins und die

Digitized by Google

Verbesserungen derselben durch Green und Houldsworth erhielt man eine allen Anforderungen einer vollkommenen Spinnerei ganz entsprechende Roving-Maschine, und in neuester Zeit wurde dieser noch eine zweite, durch ausnehmende Productivität sich wenigstens auszeichnende, die Tube-frame, beigesellt. Der vorliegende Abschnitt ist daher auch fast ausschließlich der Beschreibung dieser beiden Maschinen gewidmet, und enthält nur Weniges über die alten Kannenstühle, und die Jack frames mit Aufwinden der Spulen in den Kannen.

Der Verf. beschreibt ziemlich ausführlich (von S. 71 bis 100) die fly-frames und zwar nach Houldsworths System, welches er noch immer für unübertroffen zu halten scheint. Auch maßen wir uns nicht an, gewissen späteren Abänderungen einen entschiedenen Vorzug zuzuerkennen. Wohl glauben wir aber, daß mehrere derselben (deren Ure auch im Elsaß kennen lernen mochte) eine Erwähnung verdient hätten. Eben so scheint uns, daß eine Erläuterung des primitiven Organismus, mit der sinnreichen Frictionsscheibe, der abnehmend eingetheilten Zahnstange u. a., als belehrend und zwekmäßig in ein solches Werk gehört. So ausführlich übrigens diese kunstvolle Maschine beschrieben ist, so dürfte die Erklärung doch weder dem Kenner noch dem Neuling genügen, denn der erstere vermißt Gründlichkeit und gehörige Anleitung zur Berechnung, und für den lezteren sind sicherlich manche Separaterläuterungen einzelner Organe, und namentlich einiger eigenthümlichen (wie des Mangelrades) unentbehrlich. Jedenfalls endlich wird man schwerlich irgend etwas Neues von Erheblichkeit hier angegeben finden, was auch nicht zu befremden ist, da Houldsworths fly-frame schon 1824 patentirt, und diese Maschine nach Gebühr seitdem so vielfältig schon abgebildet und beschrieben wurde.

Anders verhält es sich mit der amerikanischen Tube-frame, (dem double speeder, wie Viele sie auch nennen), die von Danforth erfunden und von Dyer in England eingeführt wurde, und die nach eigenthümlichen Principien mit ungemeiner Schnelligkeit die Bänder in Vorspunst verwandelt. Zwar ist auch diese Maschine nicht ganz neu, angedeutet ist ihr Daseyn schon in Bernoullis Handbuch, und seit mehreren Jahren sind ihrer unzählige von Escher in Zürich verfertigt worden. Auch Ure räumt ihr eine große Brauchbarkeit ein; denn obgleich sie lange nicht so vollkommen arbeitet, wie der Flyroving, und diesen nie zu Erzeugung des feinen Garns ersezen wird, so ist sie entschieden brauchbar für geringeres, leistet aber 4 oder 5 Mal mehr (ohne merklich mehr Kraft zu erfordern) als jener. Um so befremdender ist, daß, so viel uns bekannt, bis jezt noch nirgends

Digitized by Google

eine Abbildung und Beschreibung von der Tube-frame erschienen ist, und mit besonderem Vergnügen fanden wir diese daher in dem vorliegenden Werke; wünschend, daß diese verdienstliche Mittheilung recht bald in das polytechnische Journal übergehe. Wir bemerken übrigens, daß, wie wir aus Prechtl's Encyklopädie (Tab. 110 Fig. 1 und 2) ersehen, eine analoge Maschine (ob seit länger schon?) zum Vorspinnen des Flachses in Anwendung gekommen ist.

Im folgenden Capitel werden die Maschinen zum Reinspinnen betrachtet; erst die Drossel- dann die Mulestühle.

Abschnitt 1. Von den Mule als Vorspinnmaschine (stretching-mule). Seit der Verbreitung der fly- und tube frames werden die Mules immer weniger zu diesem Zwek angewendet; die Bänder, wie sie vom Strekwerke kommen, werden durch jene neueren Maschinen in rovings verwandelt, und diese dann sofort auf Drosselstühlen oder Mulejennys ausgesponnen. Nur zur Erzeugung feinerer Nummern bleiben die Stretchers unentbehrlich.

Abschnitt 2. S. 120 bis 148 von den Drosseln. Diese unterscheiden sich von den ursprünglichen Water frames dadurch, daß beide Reihen Spindeln (meist 200) durch Eine Blechwalze in Gang gesezt werden, während jene für je 4 bis 6 Spindeln ein besonderes Triebwerk haben. Auch Water frames sollen noch im Gebrauch seyn.

Die Beschreibung des Drosselstuhles bietet natürlich nichts Erhebliches dar. Eine kleine Vorrichtung ist erklärt, um die Fadenleiter hin und her zu bewegen, damit der Faden nicht einschneide, und eines einfachen Mittels erwähnt, durch Auflegen eines mit Flanell überzogenen Kegels auf die Lederwalzen, diese von den etwa losgehenden Fasern zu reinigen, indem der Kegel von selbst ganz langsam von einem Ende des Stuhls zum anderen fortrükt. Diese Stühle liefern per Woche meist 24 bis 30 hanks Nr. 34. Arkwright spann bis Nr. 80 treffliches Wassergarn. Jezt, seit die Mules vervollkommnet sind, spinnt man selten über 40. Von gleicher Nummer kostet Drosselgarn etwa 1/15 mehr als Mulegarn. Meist machen die Spindeln 4 bis 4500 Umgänge per Minute. Axton in Stokport soll jedoch bis 7000 Umgänge (bei Nr. 24) erhalten. Das producirte Quantum ist sehr ungleich; manche Spinner sollen mit gleich vielen Spindeln fast doppelt so viel erzeugen, als andere von gleichem Rang. Lange blieben diese Maschinen im Wesentlichen unverändert. Eine nahmhafte Verschiedenheit zeigt nun der 1829 patentirte amerikanische Stuhl von Danforth. Die Spule stekt auf einer unbeweglichen Spindel, und diese hat keinen Flügel (fly); 4 Spulen werden durch eine Schnur gedreht, und machen bis 6000 Umgänge per

Digitized by Google

Minute. Diese Danforth-Drosselstühle (mit 216 Spindeln) finden mehr und mehr Eingang, da sie um ⅓ oder ¼ productiver sind, und ein dekenderes, zu gewissen Zweken geeigneteres Garn liefern.

Diese Stühle sind ziemlich umständlich erklärt, und darauf noch 2 (von einigen geschäzte) neue Arten von Spindelflügeln beschrieben, auf die 1831 Gore, und 1832 Montgommery Patente erhielten. [21])

Abschn. 3. S. 148—174. Von den Handmulejennys.

Diese Abtheilung scheint uns zu den gelungensten und interessantesten zu gehören. Der Verfasser beschreibt, auf wenige, aber sehr schöne und deutliche Figuren hinweisend, eine jener bewunderungswürdigen Maschinen, mit denen sich jezt an 1000 Fäden des feinsten Musselingarns auf ein Mal spinnen lassen; und jeder wird, wenn auch wenig eigentlich Neues bemerkend, die vortreffliche Disposition aller Theile anerkennen, und staunen über die Vollendung, die erreicht worden ist. In didaktischer Beziehung können wir inzwischen die Behandlung dieses so schwierigen Gegenstandes nicht billigen. Ein Lehrer wird, um den Bau der Uhren zu erklären, nicht sofort den der künstlichsten Repetiruhr demonstriren. Weit passender scheint uns, wie Andere gethan haben (s. Bernoulli's Darstellung ꝛc.), zuerst ausschließlich die einfachste Mule (die Stretscher) zu erläutern, dann zu zeigen, wie sie abgeändert und mit welchen fernern Vorrichtungen sie versehen seyn muß, um zum Feinspinnen zu dienen, und endlich nachzuweisen, wodurch die höchste Präcision und Vollkommenheit, um das feinste Garn zu erzeugen, erreichbar seyn mag.

Wir heben aus den Schlußbemerkungen nur folgende aus: beim Spinnen von Nr. 36 erheischt 1 Auszug kaum ⅕ Minute, bei Nr. 170 1—1½ Min., bei Nr. 220 an 2 Min. Noch vor 14 Jahren brachen bei jedem Gange auf 100 Fäden an 13 (?), jezt höchstens 3—4, und in den besten Spinnereien (auch im Elsaß) selten mehr als 1. Auch die besten Spindeln dürfen nicht über 4500 Umgänge per Minute machen. In Schottland rechnet man für Nr. 50 Kette und Nr. 60 Eintrag 25 Zwirnungen per Zoll. Die erforderlichen Zwirnungen pflegt man zu berechnen, indem man die Quadratwurzel aus den Nummern mit 3½ multiplicirt. Nr. 100 würde demnach $\sqrt{100} \times 3\frac{1}{2} = 35$ erhalten müssen.

Der Verfasser handelt sodann, von S. 175 — 214, von den Selbstspinnmules (den Selfacting mules oder Selfactors), und beschreibt mit Hülfe von 6 — 8 Holzschnitten die von Sharp und Roberts. Auf diese Darstellung folgen einige Bemerkungen über

21) Siehe Polyt. Journal Bd. XLVI. und XLVII.

Digitized by Google

die Entstehung und den Nuzen dieser Automaten, und verschiedene Anzeigen über die Leistungen und Regulirung derselben. Alle diese Mittheilungen scheinen übrigens aus anderen Schriften entnommen zu seyn; was wir freilich nicht behaupten können, da der Verfasser die Gewohnheit hat, fast durchaus auf keine Quellen hinzuweisen, und äußerst sparsam mit Citaten ist. Aus den historischen Notizen führen wir bloß an, daß der Vater Strutt 1790 schon eine Art Selfactor zu Stande gebracht haben will; daß die Maschinen von Eaton und de Jongh bald wieder aufgegeben wurden, und von denen von Buchanan und Brewster wenig oder nichts bekannt ist; daß die Einrichtung, auf die Roberts 1825 patentirt wurde, zuerst einen Erfolg versprach, und dieser dann wirklich durch die Verbesserungen, die er 1830 patentiren ließ, erreicht wurde. Bei de Jongh's Stuhl von 1827 seyen Roberts Ideen benuzt, und Knowles Patent von 1831 zurükgezogen worden, weil es auf diese sich gründete. Im December 1834 hatten die HH. Sharp und Roberts bereits an 60 Spinnereien, mit zwischen 3 und 400,000 Selfactingspindeln versehen.

In dem lezten Abschnitt bis S. 227 ist vom Winden, Sengen, Zwirnen und Verpaken des Garnes die Rede, und den dazu üblichen Apparaten. Das Meiste ist längst bekannt, und der Vollständigkeit wegen hätte auch der Garnwaagen, Garnproben, Knäuelmaschinen ꝛc. gedacht werden sollen. Dagegen möchte der ganze Abschnitt, der vom Brennen und Sengen (Singering oder gassing) handelt, eine Uebersezung ins Deutsche verdienen. Das meiste Garn, das zu Nähzwirn, Tulle u. a. dienen sollte, wird mittelst Gas und mehrmals gesengt. Es wird dadurch auch leichter oder feiner; Nr. 90 so fein wie 95. — Die Leistungen dieser Apparate sind um so merkwürdiger, da viele Fäden auf ein Mal gesengt werden, jeder aber durch eine besondere Flamme; da der Faden, so äußerst zart er ist, mit unglaublicher Schnelligkeit durchgezogen wird (die Spulen sollen über 3000 Umgänge per Minute machen), und Mechanismen vorhanden sind, wodurch, so wie eine fehlerhafte Stelle vorkommt, die Operation sofort unterbrochen und die Flamme seitwärts gerükt wird.

Die folgende Abtheilung handelt von der Weberei (S. 238 — 338), und zwar das 3te Capitel vom Schlichten.

Die beschriebene Zettel- und Schlichtmaschine ist keine andere als die seit 12 Jahren in französischen und deutschen Schriften vielfach und ausführlich abgebildete (s. Bernoulli's Aufschwung ꝛc., S. 136) mit 8 Partialkettbäumen u. s. w. Ein unter der Kette

Digitized by Google

angebrachter Dampfkasten bewirkt in Verbindung mit dem Windhaspel das Trokneu. Das Einreiben geschieht (besser als durch Bürstcylinder) durch flache Bürsten mittelst des bekannten Hebelwerks. Da seitdem andere Systeme in Gebrauch gekommen sind, und vielfach vorgezogen werden, so befremdet es uns, nichts davon erwähnt zu finden. Dankenswerth ist dagegen die sodann gegebene Beschreibung von Lillie's Schlichtmaschine (sizing machine). Es ist diese jedoch nichts Anderes als eine mit einem Troknungsapparate verbundene Imprägnirmaschine, wie solche in Färbereien und Drukereien häufig in Gebrauch sind. In einem langen gußeisernen Troge, in dem die Schlichte durch Dampf erwärmt wird, sind 20 oder mehr Walzen in zwei Reihen vertheilt; und die Kette erhält die Schlichtung, indem sie unter und über allen diesen Walzen und zulezt durch Auspreßwalzen durchgezogen wird. Die Leistung dieser einfachen Maschine ist erstaunlich. Während eine gewöhnliche in 1 Tage etwa 600 Yards liefert, schlichtet die von Lillie in der Fabrik von Waterhouse in 12 Stunden 37,000 Yards. Daß auch auf diesem Wege ein gutes Schlichten möglich ist, begreift sich wohl, weniger aber, wie ein Zettel von einigen 1000 Fäden, der in 1 Minute 150 Fuß durchläuft, schnell genug (sey es durch Dampfcylinder oder einen hot-flue) getroknet werden kann. Wir hätten daher darüber so wie über die erforderliche Kraft (die sehr groß seyn mag) nähere Angaben gewünscht.

Von S. 253—287 ist die Handweberei behandelt, und ungefähr so wie in jedem guten technologischen Lehrbuche. Zuerst ist die glatte und dann die Zwilch- und Bildweberei erläutert. Mitunter ist der Verfasser wohl allzu kurz. So ist das Eigenthümliche der ächten Gaze bemerklich gemacht, nicht aber das mechanische Princip, sie darzustellen. Ferner ist der alte Zugstuhl ziemlich ausführlich erklärt, mit keiner Sylbe aber wird der Kunsttrommel, oder vollends der Jacquardmaschine und ihres rühmlichen Erfinders Erwähnung gethan. Dieses Stillschweigen ist uns um so auffallender, da nicht nur unstreitig Jacquard's Erfindung (wie die seither ersonnene Vorrichtung zum Lesen und Stechen) zu den werthvollsten und denkwürdigsten unserer Zeit gehört, sondern durch sie eben und allein der schwierigste Theil dieser Manufactur nach Ure's Ideal des neueren Fabriksystemes vervollkommnet, der Kunststuhl zu einem automatischen, das Bildweben dem Factoreigebiete zugänglich gemacht wurde. Diese brittische Einseitigkeit, die von ausländischen Erfindungen ungern Notiz nimmt, gibt sich übrigens nicht hier allein kund. So spricht z. B. der Verfasser nirgends von Heilmann's sinnreicher Stikmaschine. Das Stiken beschäftigt so viele Hände, daß diese

Digitized by Google

Arbeit in einem Werke über Baumwollenmanufactur nicht fehlen darf; und hat obige Maschine Mängel, oder Analogie mit bereits vorhandenen englischen, so hätten wir Beides kennen zu lernen gewünscht.

S. 287 — 324. Von den Powerlooms, oder der automatischen Weberei.

Der Verfasser beschreibt das von Sharp und Roberts angenommene Constructionssystem, das wir aus dem Bulletin von Mülhausen kennen, und nach dem auch André Köchlin daselbst construirt. Auch nach Baines scheinen die Webstühle jener berühmten Fabrik in England fortwährend vorgezogen zu werden. Bei uns sind in neuerer Zeit mehrere Abänderungen beliebter geworden. Der Verf. gibt darauf eine gedrängte Uebersicht der mannigfachen Bestrebungen, die seit 1821 patentirt wurden, um die mechanische Weberei zu vervollkommnen. Diese Review, obschon sie zunächst nur die Vortrefflichkeit der obigen Stühle einleuchtend zu machen beabsichtigt, und auch weil keine näheren Beschreibungen angeführt sind, nicht ganz befriedigt, ist jedenfalls interessant und zweckmäßig. Sehr lehrreich wäre es in der That, wenn von Zeit zu Zeit ein recht kundiger Beobachter der technischen Fortschritte in einer Revision der Patente mittheilte, was dieselben charakterisirt, und welche wirklich zu vortheilhaften Verbesserungen geführt haben; denn die Journale müssen ein Mal bona mixta mala mittheilen und die Verwerfung, Bestätigung der Verbesserung vieler Vorschläge den Fabrikanten überlassen. Die meisten Patente hatten eine Verbesserung des Tuchzugs, einen regelmäßigeren Schlag der Lade, Mechanismen zum plözlichen Stillstellen, wenn auch Eintragfäden brechen, mechanisches Spannen (tempels), Einrichtungen für Zwilchgrund und mehrschüssige Zeuge u. dergl. zum Zwek. — Die Stühle von Roberts geben gewöhnlich 120 Schüsse per Minute, und die Kette bleibt dann ⅓ Secunde jedes Mal offen. Der Verf. sah jedoch welche, die nur 90 — 100, andere, die (zeitweise) bis 180 Schüsse machen. Bei den feinsten Musselins werden jezt auf Kraftstühlen gewebt. Als bemerkenswerth werden zulezt die 1834 an Ramsbotton und Stone ertheilten Patente bezeichnet. (S. Polyt. Journal Bd. LVII. u. LX. Der Verf. gibt dann noch von der Fabrication der Manchester (fustians) einige Nachrichten, und eine Beschreibung der Bürstmaschine so wie von Sholefields 1834 patentirter Aufschneidmaschine — welche lezlere wir schon und weit genauer aus dem Polyt. Journal Bd. LVIII. kennen. Der Zettel besteht gewöhnlich aus circa 129 Fäden, und diese aus dublirtem und gezwirntem gutem Mulegarn Nr. 32. Der Eintrag aus einfachem Garn Nr. 24. Nach der Schneiden wird die Waare zu wiederholten Malen gebürstet und g

Digitized by Google

sengt, und dieß durch Wegziehen über einen rothglühenden Cylinder von Eisen; dann noch gewaschen, gebleicht (mit Chlorkalk), gefärbt und gesteift.

Im 6ten Capitel, S. 336—396 ist die Tull- oder Bobbinnetfabrication behandelt. Nach einigen, doch bloß historischen Notizen über den Strumpfwirkerstuhl, aus dem der kunstvolle Tullstuhl hervorgegangen ist, werden die Principien, auf denen die mechanische Bildung des Spizengrundes beruht, erläutert. Einige Anekdoten von Hrn. Lee waren uns neu. Ein einziges Haus in Belper beschäftige 400 Stühle für seidene, und 2500 für baumwollene Strümpfe, und erzeuge jährlich an 190,000 Duzend Paar! Die elementare Erklärung des Tullwebens scheint uns fast wörtlich mit der in Prechtls Encyklopädie (Art. Bobbinnet) gegebenen übereinzukommen, und der Verf. bedient sich ganz derselben Figuren. Ob die darauf folgende Beschreibung von Morley's Maschine (nach den vielen seitdem erschienenen Aufsäzen) Unbekanntes enthalte, können wir nicht entscheiden. Jedenfalls möchten wenige Leser im Stande seyn, auch troz der beiden schönen Tafeln sich einen klaren Begriff von dieser complicirten Construction zu bilden. Darauf wird noch die Maschine beschrieben, mittelst welcher 100 oder 200 Spulen auf ein Mal gefüllt werden.

Nach den angehängten Bemerkungen eines Fabrikanten lassen sich alle die vielen, bis dahin ersonnenen Tullmaschinen auf 6 wesentlich abweichende zurükführen. (Heathcote's Patentmaschine, Brown's traverse warp, Morley's straight bolt, Clarke's pusher principle, Lever's Maschine und Morley's circular bolt.) Von allen ist das Circularsystem allein geeignet, um mittelst Dampfmaschinen Tull zu weben. Beispiellos ist die Preisverminderung dieses Stoffes. Ein Yard, der 1809 fünf Guineen galt, kostet jezt nur 1½ Schill. Fast eben so sehr fiel der Verdienst bei dieser Arbeit. Anfangs erwarb mancher Arbeiter täglich an 30 Schill., und jezt ist der Lohn höchst kümmerlich. — Was der Verf. über den so wichtig gewordenen Bobbinnethandel mittheilt, ist (wie in Baines) aus Felkin's Berichten entnommen. Die außerhalb England arbeitenden Maschinen sind auf 1850 berechnet.

Das 4te Buch, S. 397 — 450, enthält noch allerlei statistische und ökonomische Nachträge, die jedoch größten Theils bereits bekannt sind. Wir bemerken bloß, daß nach dem Verf. (und wie auch kaum zu bezweifeln ist) die dermalen im ganzen Königreiche vorhandene Zahl von Mule- und Drosselspindeln wenigstens zu 12 Millionen anzunehmen ist.

Digitized by Google

XL.

Ueber ein verbessertes Sauerstoff-Wasserstoffgas-Löthrohr. Von Hrn. W. Maugham, Docenten der Chemie in London.

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts. Vol. L. P. II; S. 41.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die vielen Versuche, welche ich in den lezten zwei Jahren mit Sauerstoff- und Wasserstoffgas anzustellen Gelegenheit hatte, überzeugten mich, daß alle jene Löthrohre, womit diese Gase in gemischtem Zustande verbrannt zu werden pflegen, ihrem Zweke nicht entsprechen, und daß es daher höchst nothwendig ist, daß ein leicht zu handhabender und ganz gefahrloser Apparat hiezu hergestellt werde. Ohne in eine geschichtliche Erörterung über die verschiedenen Vorrichtungen, welche von Zeit zu Zeit zu dem fraglichen Zweke empfohlen wurden, eingehen zu wollen, bemerke ich nur, daß sie sämmtlich, wie sinnreich sie auch eingerichtet seyn mögen, mehr als Spielzeuge für kühne Experimentatoren zu betrachten sind, und daß keine derselben dem gewöhnlichen Arbeiter anvertraut werden kann, um zum allgemeinen Besten Nuzen daraus zu ziehen. Mit meinem Löthrohre dagegen kann man jede beliebige Zeit über mit dem explodirbaren Gasgemenge arbeiten, ohne daß man irgend eine Gefahr dabei läuft; denn die Vermengung geschieht immer nur in sehr kleinen Quantitäten und nur so schnell, als die Verbrennung des Gemenges selbst von Statten geht. Ich hege daher auch keinen Zweifel, daß meine Methode mit großem Vortheile in mechanischen Werkstätten zum Schmelzen von Platin und anderen strengflüssigen Metallen, so wie andererseits auch zur Unterhaltung jenes intensiven Lichtes benuzt werden kann, welches bekanntlich bei der Einwirkung dieses Gasgemenges auf Kalk erzeugt wird.

Prof. Daniell's Löthrohr bietet zwar vollkommene Sicherheit; allein man kann ihm, wie mir scheint, den Vorwurf machen, daß man damit für manche Fälle nicht den gehörigen Grad von Hize zu erzeugen im Stande ist, und daß es sich wegen des großen Gasaufwandes oder vielmehr wegen der durch die weiten Mündungen bedingten Gasverschwendung nicht zum Gebrauche im Großen eignet. An diesem Löthrohre strömen die Gase durch zwei Röhren, welche sich in einander befinden, so daß die Gase nur da in gegenseitige Berührung kommen, wo sie in die atmosphärische Luft entweichen. Da sich nun dieses Instrument bereits in den Händen der meisten

Digitized by Google

Chemiker, die es mit dem Sauerstoff-Wasserstoffgas-Löthrohre zu thun haben, befindet, so will ich, bevor ich zeige, wie sich die Gase gleich ursprünglich in die von mir vorzuschlagende Kammer leiten lassen, lieber eine Methode angeben, nach welcher sich dieser Apparat so vervollkommnen läßt, daß er allen Fällen, in denen es sich um gefahrlose Verbrennung des Gasgemisches handelt, entspricht. Wenn ich hiemit auch den Anforderungen in Hinsicht auf Kostenersparung Genüge zu leisten hoffe, so glaube ich doch bemerken zu müssen, daß es eben so leicht war, ein ganz neues und verschiedenes Instrument zu verfertigen, als das ältere zu vervollkommnen.

Fig. 7 und 8 geben einen Durchschnitt meines Löthrohres mit Hinweglassung eines Theiles der glatten, zwischen den beiden Pfeilen befindlichen Röhre, an das Ende desselben ist eines der Mundstüke, die weiter unten beschrieben werden sollen, geschraubt. Man wird hieraus ersehen, daß ich eine kleine Veränderung an dem Daniell'schen Löthrohre vornahm, indem ich an dem Ende jener Röhre, durch welche das Wasserstoffgas zu strömen hat, ein aus Fig. 9 ersichtliches Metallblättchen x, anbrachte, in welchem Blättchen im Kreise herum acht kleine Löcher, und in der Mitte ein größeres, zur Aufnahme der Sauerstoffröhre bestimmtes Loch angebracht wurde. Diese kleineren Löcher sollen nicht, wie man auf den ersten Blik meinen möchte, die Stelle eines Drahtgitters vertreten und keineswegs zur Verhütung einer Explosion beitragen; sondern der Wasserstoffgasstrom soll durch sie bloß so vertheilt werden, daß er sich in der Kammer, in welche sich die Röhre öffnet, gleichmäßiger mit dem Sauerstoffgase vermengt. Außen an dieser Kammer ist ein für den Kalkcylinder angebrachter Träger, welcher später beschrieben werden soll, ersichtlich. Das Mundstük läßt sich abschrauben, damit man, wenn Platin u. dergl. geschmolzen werden soll, ein rechtwinkeliges statt desselben anschrauben kann.

Man bedient sich dieses Apparates auf folgende Weise. Man schraubt ihn bei c an einen mit Sauerstoff gefüllten Gasometer oder an eine von einem solchen herführende Röhre; während man bei d eine biegsame Röhre anschraubt, die an einen anderen, mit Wasserstoff gefüllten Gasometer führt. Ein Verbindungsgefüge wird das Ganze noch vollkommener vereinigen. Der Hahn e regulirt die Quantität des Sauerstoffgases, und macht einen Theil der Daniell'schen Erfindung aus. Der zur Regulirung der Quantität des Wasserstoffgases dienende Hahn wird an der bei d angeschraubten biegsamen Röhre angebracht, ist jedoch in der Zeichnung nicht ersichtlich.

Mittelst des aus Fig. 10 bei a ersichtlichen Ellenbogengelenkes, welches bei B, b angeschraubt wird, kann man dem Schafte des

Digitized by Google

Löthrohres eine senkrechte Stellung geben, damit das Kalklicht in einen paraboliſchen Reflector geſezt werden kann.

In Fig. 11 ſieht man den Träger des Kalkes einzeln für ſich und von dem Mundſtüke abgenommen. a iſt hier die Spindel, an die eine Kalkkugel, oder ein Kalkcylinder, oder der ſonſtige Gegenſtand gebracht wird; durch lezteren muß zum Behufe des Anſteken ein vollkommen cylindriſches Loch gedreht ſeyn. b iſt der Ring, der ſich an dem Löthrohrmundſtüke ſchiebt, und c eine Schraube, womit dieſer Ring feſt angezogen werden kann. d iſt eine kleine Metallplatte, auf der der Kalk aufruht, und e eine Schraube, womit man ſo oft als man es für nöthig hält, einen neuen Theil der Oberfläche des Halſes dem Gasſtrome ausſezen kann. Dieſe Vorrichtung macht das Uhrwerk, deſſen man ſich bei den gewöhnlichen Verſuchen mit dieſem Gaſe bedient, überflüſſig.

Fig. 12 iſt ein Durchſchnitt des von mir vorgeſchlagenen Mundſtükes, an welchem man eine Kammer a bemerkt, worin die Gaſe mit einander vermengt werden, bevor die Verbrennung eintritt. b iſt eine weibliche Schraube, womit dieſe Mundſtüke an das Daniell'ſche Löthrohr angeſchraubt werden. Die Spize c iſt aus Platin zu verfertigen. Dieſes Mundſtük iſt unter einem rechten Winkel gebogen; der Gasſtrahl wird, wenn dieſes Mundſtük an dem Löthrohre befeſtigt iſt, ſenkrecht nach Unten gerichtet, und kann zum Schmelzen von Platin und anderen ſtrengflüſſigen Subſtanzen, welche auf eine gehörige Unterlage gebracht werden müſſen, benuzt werden. Das in Fig. 7 und 10 unter einem Winkel von 45° eingebogene Mundſtük dient zu den Verſuchen mit Kalk.

So lange der Druk in beiden Gasometern gleichförmig bleibt, wird ſtets eine geeignete Vermiſchung der Gaſe in der Kammer Statt finden, wenn die Regulirhähne vorher gehörig geſtellt wurden. Eine Exploſion kann nicht wohl eintreten. Die Gaſe werden auf dieſe Weiſe zuverläſſig in gemiſchtem Zuſtande verbrannt; allein die Vermiſchung geſchieht immer nur in ſehr geringer Menge, und unmittelbar, bevor die Gaſe aus dem Löthrohre entweichen. Bemerken muß ich jedoch hier, daß man mit den gewöhnlichen Apparaten beinahe nie ein Gasgemiſch bekommt, wie es ſeyn ſoll. Man begnügt ſich nämlich damit, auf zwei Volume Waſſerſtoffgas ein Volum Sauerſtoffgas zu nehmen, ohne zu berükſichtigen, daß dieſe Gaſe gewöhnlich unrein ſind, und daß dieſe Unreinigkeiten, wie ich mich oft überzeugte, ſowohl quantitativ als qualitativ gar ſehr großem Wechſel unterliegen. Mit meinem Apparate laſſen ſich die hieraus erwachſenden Nachtheile dagegen ganz und gar beſeitigen, denn man kann die Flamme, wenn ſie einen Augenblik lang nicht die gehörige Be-

Digitized by Google

schaffenheit zeigen sollte, mit Hülfe der Regulirhähne leicht in den gewünschten Zustand versezen. Man wird zwar allerdings hiebei nur versuchsweise zu Werke gehen können; allein bei einiger Uebung wird der Experimentator schnell das erforderliche Verhältniß herzustellen im Stande seyn. Ist das Wasserstoffgas in Ueberfluß vorhanden, so wird die Flamme groß und bauschig erscheinen; neigt sich der Ueberschuß hingegen auf Seite des Sauerstoffgases, so wird sie verlöschen; die Flamme, welche man bemerkt, wenn beide Gase in entsprechendem Verhältnisse vermengt sind, ist so charakteristisch, daß man sie nie mehr verkennen kann, wenn man sie auch nur ein Mal gesehen hat. Läßt man die Gase auf Kalk oder andere Erden strömen, so geben sie ein flakerndes Licht, wenn deren Vermischung nicht in gehörigem Verhältnisse Statt fand; und dieses Flakern zeigt sich fast immer, wenn die Vermischung auf die von mir eben gerügte Weise geschieht.

Eine weitere Verbesserung, die ich an dem Daniell'schen Apparate anbrachte, ist in einem Verbindungsstüke h, h gelegen, womit man dem Gasstrome jede Richtung geben kann, welche in der Fläche eines Kreises, dessen Durchmesser das Löthrohr unter rechten Winkeln durchschneidet, gelegen ist.

Was die in Verbindung mit dem beschriebenen Apparate anzuwendenden Gasometer betrifft, so bemerke ich, daß man im Kleinen, wenn man zwei, nach Newton's Princip gebaute Gasometer besizt, einen gleichmäßigen Druk erzielen kann, wenn man sich eines Trichters bedient, der sich in eine mit beiden Gasometern verbundene Röhre endigt, wie dieß aus Fig. 13 ersichtlich ist. Unter den gewöhnlichen Umständen kann man von einem Assistenten Wasser in den Trichter a gießen lassen, indem ein geringer Unterschied, welcher bei diesem Verfahren allenfalls in der Höhe der Wassersäule eintreten dürfte, keinen großen Einfluß auf die Flamme ausübt, und immer durch die Regulirhähne ausgeglichen werden kann. Wo es thunlich ist, kann man die Speisung des Trichters mit Wasser aber auch mit einem Kugelhahne, der an einer von einem Wasserbehälter herlaufenden Röhre angebracht ist, und dessen Kugel sich in dem Wasser des Trichters befindet, reguliren. Diese Methoden eignen sich jedoch nur bei der Anwendung des Instrumentes im Kleinen bei Vorlesungen; für dessen Anwendung im Großen wird man bald auf zwekmäßigere Gasometer kommen. Alles, was ich verlange, ist, daß der Druk fortwährend ein gleichmäßiger sey, und wenigstens jenem einer Wassersäule von 24 Zoll Höhe gleichkomme.

Bemerken muß ich, daß wenn man Platin auf Kohle schmilzt, dieses Metall brüchig und zu den Zweken, zu denen man es gewöhn-

Digitized by Google

lich benuzt, untauglich wird. Wahrscheinlich ist dieß durch eine Verbindung desselben mit Kohlenstoff bedingt. Unter allen Substanzen, die ich als Unterlagen benuzte, fand ich den feuerfesten Thon von Stourbridge noch am besten. Kapellen aus Beinasche schmolzen unter der Einwirkung der intensiven, durch die Verbrennung des Gasgemisches erzeugten Hize sehr schnell. Die beste Methode Platin zu schmelzen scheint mir, der geschmolzenen Masse allmählich kleine Stükchen Metall zuzusezen. Wenn man auf diese Weise eine Unze oder darüber behandelt hat, so wird das Metall an der Oberfläche in Fluß, in der Tiefe aber erstarrt seyn. Man kann auf diese Weise eine beliebige Menge Platin zusammenschmelzen oder zusammenschweißen, und braucht, wenn man dasselbe dann auswalzen oder weiter verarbeiten will, nur das mit der Unterlage in Berührung gewesene Ende abzuschneiden, indem sich dieses mit etwas Silicium verband, und dadurch zur weiteren Behandlung untauglich ward. Ich habe mehr als ein halbes Pfund Platin auf diese Weise zusammengeschweißt, und zweifle nicht, daß man dieß auch mit jeder beliebigen Quantität kann, wenn man das angegebene Verfahren beobachtet, wenn man für Gasometer von hinreichender Größe sorgt, und wenn man die Mündung, durch welche das Gas ausströmt, entsprechend vergrößert. Ich glaube, daß mein Instrument vollkommen gefahrlos ist; ich habe wenigstens 1000 Gallons Sauerstoff- und Wasserstoffgas damit verbrannt, und nie ist mir hiebei auch nur der geringste Unfall begegnet. So viel mir bekannt ist, besteht dermalen kein dem meinigen vollkommen gleiches Instrument. Die Anwendung von Kalkcylindern anstatt Kalkkugeln bei Benuzung des Sauerstoff-Wasserstoffmikroskopes verdanke ich von den HH. Cooper und Cary.

XLI.

Ueber die Bleiweißfabrication; von F. G. Gentele.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Bleiweiß ist eine Verbindung von Bleioxyd mit Kohlensäure. Wenn die Verkalkung des metallischen Bleies unter Umständen erfolgt, welche die Vereinigung des entstehenden Oxyds mit Kohlensäure begünstigen, so entsteht basisches kohlensaures Bleioxyd; diese Verbindung bildet sich also immer, wenn das Blei nach dem sogenannten holländischen Verfahren in Bleiweiß verwandelt wird; wird hingegen die Auflösung eines Bleisalzes mit Kohlensäure oder einem kohlensauren Salze zerseze, so ist der Niederschlag neutrales kohlensaures Bleioxyd.

Digitized by Google

A. Fabrication des basischen Bleiweißes.

Die gewöhnliche und im Großen betriebene Fabrication dieses Products beruht darauf, daß man Bleiplatten unter Mitwirkung von Wärme und Feuchtigkeit der Oxydation und Einwirkung von Kohlensäure mittelst Essigdämpfen aussezt. Die Wärme, in welcher die Gefäße, worin das Blei den Essigdämpfen ausgesezt wird, längere Zeit erhalten werden müssen, kann man nun entweder durch eine Mistgährung entwikeln (holländisches Verfahren), oder man kann auch die Verkalkungsgefäße in Kammern aufstellen, welche durch Oefen auf die geeignete Temperatur geheizt werden.

I. Bereitung des Bleiweißes durch Verkalkung des Bleies in Pferdemist.

1) Einsezen und Beschikung der sogenannten Loogen.

In ein gegen die Witterung geschüztes viereliges Local von etwa 12 Fuß Länge, 8 Fuß Breite und 10 Fuß Höhe, dessen vordere Wand oder Eingang durch in Falzen laufende Bretter nach und nach theilweise geschlossen oder geöffnet werden kann, und dessen übrige Wandungen zwischen Balken geschobene oder angenagelte Dielen sind, wird eine ½′ hohe Lage von frischem Roßdünger mittelst hölzerner Stößel fest eingestampft und mit Brettern so gut als möglich zur ebenen Fläche ausgearbeitet. Nach Vollendung dieser Anlage wird ein aus vier einzelnen Brettern bestehender 1′ hoher Kasten darin so zusammengesezt, daß die Bretter desselben auf allen Seiten 1½′ von der Wand dieses Locals (welches ich nach der Fabriksprache nun immer Looge nenne) abstehen, also einen Zwischenraum von 1½′ lassen; dieser Zwischenraum wird ebenfalls mit Roßdünger aufgefüllt. Derselbe dient zur Aufnahme der sogenannten Calcinirtöpfe; diese werden gewöhnlich aus gemeinem zähem rothem Thon auf der Töpferscheibe gedreht, sind beiläufig 9 bayer. Zoll hoch, und oben 6 — 7″, unten aber nur 4 — 5″ weit und gut glasirt. In einer Höhe von 5″ vom Boden befinden sich in jedem solchen Topfe zwei einander gegenüber liegende, ½″ lange Zapfen, auf welche das in Rollen aufgewikelte und zur Verkalkung kommende Blei aufgelegt wird.

Diese Rollen werden aus langen Bleistreifen gemacht, welche man dadurch erhält, daß man auf guß- oder blecheiserne Rinnen mit ebener Fläche, die beiläufig 4″ weit sind, schmelzendes Blei gießt, welches, wenn die Rinne horizontal liegt, zur dünnen ebenen Platte ausläuft, die nach dem Erkalten abgenommen werden kann. Mit sechs solcher Rinnen ist man im Stande vermittelst zweier Arbeiter, von denen einer abwechselnd auf die leere Rinne gießt, wäh-

Digitized by Google

rend der andere die gegossene Platte entfernt, täglich 20 Entr. Blei in Platten von 3′ Länge, 4″ Breite und der Dike eines viertel oder halben Kronenthalers zu gießen. Das Metall wird in einem eisernen Kessel geschmolzen und mit eisernen Löffeln ausgeschöpft; man beobachtet dabei einen gewissen Hizgrad, der deßwegen nicht zu hoch seyn darf, weil sich sonst auf der Oberfläche eine zu große Menge von Oxyd (sogenannter Kräze) erzeugt, und man also an Blei verlieren würde. Zu heiß gewordenes Blei, welches auch das schnelle Erkalten der Gußplatten beeinträchtigt, muß durch Einbringen von kaltem Blei (einem zweiten Bleiblok) in den Kessel erkaltet werden.

Die aus den so gegossenen Platten gefertigten Rollen müssen der Größe der Töpfe entsprechen und loker seyn, das heißt: die Flächen des neben einander liegenden Bleies sollen sich nicht, oder nur so wenig als möglich berühren, damit Raum zum Hindurchdringen der Essigdämpfe bleibt. Diese Rollen müssen natürlich immer in Vorrath vorhanden seyn.

Man füllt nun die Calcinirtöpfe bis unter die hervorstehenden Zapfen oder Träger mit dem zur Verkalkung dienenden Essiggemenge, wovon gewöhnlich $\frac{3}{4}$ — 1 bayerische Maaß hiezu erforderlich ist; hierauf werden die Töpfe in dem für sie bestimmten Raum der Looge reihenweise eingesezt und jeder einzelne Topf mit einer Bleirolle, welche gewöhnlich 4 — 5 Pfd. wiegt, beschikt. Nachdem der ganze Raum innerhalb des Kastens mit den beschikten Töpfen ausgefüllt ist, bedekt man dieselben häufig, was jedoch wenig nuzt, mit thönernen Dekeln. Jedenfalls müssen sie aber nun noch mit Brettern gut zugedekt werden, indem man auf zwei über sie gelegte Bretter, welche mit ihren Enden auf dem Kasten aufliegen, ein drittes bringt, welches die zwischen beiden befindliche Fuge verschließt. Wenn auf diese Art eine Reihe Töpfe in die Looge gebracht ist (wozu zwei Arbeiter gewöhnlich acht Stunden brauchen), kommt auf die obere Bretterlage abermals eine der ersten entsprechende Schichte von Pferdemist, welche geebnet und fest getreten zur Aufnahme einer neuen Reihe Töpfe zwischen einem mit Pferdemist umgebenen Kasten dient. Auf diese kommt eben so eine zweite und dritte Reihe u. s. w., bis der Raum der Looge angefüllt ist.

Bei der Beschikung sorgt man insbesondere dafür: daß

a) möglichst viele Töpfe neben einander in einem Raume zusammengesezt werden können, weil das Blei gleichstark verkalkt wird, es mag viel oder wenig davon in einem abgeschlossenen Raume zusammengedrängt seyn;

b) daß das eingesezte Blei nicht mit dem im unteren Theile der Töpfe enthaltenen Essig in unmittelbare Berührung kommt, weil

Digitized by Google

es sonst verunreinigt wird, auch der Essig bald gesättigt werden müßte und dann keine verkalkenden Dämpfe mehr entwikeln könnte; ferner

c) daß die Bretter, welche zur Bedekung dienen, recht fest aufeinanderliegen, also keine Fugen zum Durchlaufen etwa dem Pferdemiste anhängender Feuchtigkeit, oder zum Durchstäuben desselben bleiben; ferner

d) daß die durch die oberen Bleischichten auf die Töpfe herabgebogenen Bretter dieselben nicht zerbrechen können. Die Töpfe müssen daher gleiche Höhe haben, und man thut auch gut, wenn man in der Mitte des mit Töpfen auszufüllenden Raumes starke Dielen aufrichtet, welche einige Zoll über die Töpfe hinaufreichen und die auf sie herabgebogenen Bretter stüzen.

e) für guten Dünger. Die Schönheit des zu erzielenden Bleiweißes und die Wirksamkeit des Verkalkungsmittels hängen großen Theils von der Wahl des Pferdemistes ab. Frischer Pferdemist, welcher nicht mit Stroh gemengt ist, taugt nicht, indem er sich zu sehr erhizt und zu viel Schwefelwasserstoffgas bei seiner faulen Gährung entwikelt, wodurch die Oberfläche des Bleies geschwärzt wird. Derselbe muß etwas mehr Stroh enthalten als wirklichen Dünger, und vor der Anwendung fast tropfnaß gemacht werden, jedoch nicht so stark, daß wenn er zur Bedekung gebraucht wird, eine braune Flüssigkeit ablaufen und das unter ihm liegende Blei verunreinigen kann. Hat man keinen solchen strohigen Pferdemist, so wendet man am besten ein Gemenge von bereits gebrauchtem und frischem an; denn wenn derselbe sich zu stark erhizen könnte, würde die Verdampfung des in den Töpfen enthaltenen Essigs zu sehr beschleunigt und also die Berührungszeit der Dämpfe mit dem Bleie verkürzt werden, so daß sie zum Theil unzersezt entweichen müßten. Die geeignetste Temperatur zur Verkalkung des Bleies in Pferdemist ist die von + 30 bis 40° R., wenn sie von einer Gährung des Pferdemistes begleitet ist, bei welcher er die größte Menge Kohlensäure und möglichst wenig gelbfärbende Dämpfe entwikelt. Wenn man die rechte Temperatur getroffen hat, fällt der Bleikalk blendendweiß aus und hängt loker an dem Metall, während er bei vorausgegangener starker Erhizung hart, grau, und an manchen Stellen ganz schwarzgrau wird.

Bei dieser Art der Verkalkung hat man natürlich die Operation nicht sehr in der Gewalt, und es kommt besonders darauf an, daß man schon beim Einsezen der Töpfe die geeigneten allerdings nur durch mehrere Versuche und Operationen zu erfahrenden Verhältnisse trifft. Um zu erfahren, wie weit die Erhizung gestiegen ist, stelle

Digitized by Google

ich eine Blechröhre senkrecht in die Mitte der Looge, in welcher ich an einem Bindfaden ein Thermometer in verschiedener Höhe aufhängen kann. Sollte sie zu stark geworden seyn, so kann man sie, obgleich nur theilweise, dadurch vermindern, daß man die äußere Umgebung der Kästen täglich einige Mal mittelst einer Gießkanne mit Wasser bespritzt; damit jedoch die Erkältung hiedurch nicht zu rasch eintritt, darf man nie zu viel Wasser auf ein Mal nachgießen und diese Operation nur in Zwischenräumen von einem halben Tage wiederholen.

Um über die geeignetste Sorte von Pferdemist Gewißheit zu erlangen, thut man gut, wenn man bei jeder Verkalkungsoperation eine Tabelle anfertigt, aus welcher man zulezt die tägliche Temperatur, das vorgenommene Begießen, das Gewicht des eingesezten Bleies, so wie des daraus erhaltenen Bleikalks und des rükständigen Bleies ersieht. Es versteht sich, daß jedes Mal auch eine Probe des gewonnenen Bleikalks zur Vergleichung mit den später zu erzielenden Producten aufbewahrt werden muß.

2) Ueber den chemischen Proceß während der Verkalkung.

Wenn man einen gewöhnlichen zum Theil mit Essig gefüllten Topf mit einer Bleiplatte bedekt, welche man noch mit Flanell u. dergl. überlegt (theils um den Zutritt der Luft, und dadurch die freie Verdünstung des Essigs zu verhindern, theils um die Wärme mehr zusammenzuhalten) und ihn dann in einer Wärme von beiläufig 35° R. ruhig stehen läßt, so wird sich, je nach der Länge der Zeit, die innere und zum Theil auch die äußere Fläche der Platte mit einer diken Rinde von Bleiweiß überzogen haben. Das Blei oxydirt sich in diesem Falle auf Kosten des Essigs, welcher sowohl durch die Anziehung des Bleies zum Sauerstoff, als durch die disponirende Verwandtschaft des Bleioxyds zur Kohlensäure zerlegt wird, und sowohl den Sauerstoff zur Oxydation des Bleies als die Kohlensäure zu Erzeugung des Bleisalzes liefert, während wahrscheinlich der noch übrige Kohlenstoff und Wasserstoff in eine ätherartige Flüssigkeit übergeht, ähnlich derjenigen, welche erhalten wird, wenn man essigsaure Metallsalze durch trokene Destillation behandelt. Uebrigens hat die Erfahrung gezeigt, daß der Essig diese Bleiweißbildung beschleunige, wenn er nicht ganz rein ist, sondern ihm ein gährungsfähiger Stoff, als Wein- oder Bierlager ꝛc. beigesezt wird. Der Zutritt der atmosphärischen Luft ist dabei nicht nur unnöthig, sondern selbst schädlich, indem dadurch ein unnöthiger Aufwand an Essig durch Verlust der

Digitized by Google

Dämpfe entsteht, und die Bleiplatten abtroknen, wodurch die Bleiweißerzeugung gehindert wird.[22])

Der als Verkalkungsmittel dienende Essig ist in den Bleiweißfabriken gewöhnlich von solcher Stärke, daß eine Unze desselben 30 bis 32 Gran basisch kohlensaures Kali neutralisirt.

3) Ueber die Dauer der Verkalkung.

Binnen 6 bis 7 Tagen sucht man, um die Zeit der Einwirkung des Mistes auf die unteren und oberen Schichten in keine zu große Differenz zu bringen, mit dem Einsaze einer Looge fertig zu werden, was gut angeht, wenn jeden Tag eine Schichte Blei eingesezt wird, die immer 10 bis 12 Cntr. betragen kann. Schon den dritten und vierten Tag, also nach dem Einsaz der dritten und vierten Schichte, haben sich die unteren erhizt; es entstehen Dämpfe, wovon ein beträchtlicher Theil an der Oberfläche des Pferdemistes entweicht, und von nun an ist auch jedes Mal die während des Tags aufgelegte Schichte über Nacht in Gährung gerathen. Wenn der Pferdemist wenig Stroh enthielt und sehr schnell gährt, so wird sich binnen 5 bis 6 Tagen die Temperatur auf 60 bis 70° R. erhöhen, es sey denn daß man den Pferdemist begießt, wodurch die Erhizung zwar vermindert, aber nicht regelmäßig geleitet werden kann. Enthält hingegen der Pferdemist viel Stroh und geht langsam in Gährung über, so steigt auch die Temperatur langsamer und regelmäßiger und erreicht nur selten 55° R. Von dieser Temperatur kann man aber die Looge durch Begießen leicht herabstimmen. Die Gährung sezt sich hier natürlich auch länger fort, und es haben daher, wie schon bemerkt wurde, die Essigdämpfe zu ihrer Bildung und Einwirkung auf das Blei viel länger Zeit, was nur vortheilhaft seyn kann. Wenn man beiläufig acht Tage nach der Beschikung eine Reihe öffnet, so bemerkt man, daß die Verkalkung ziemlich vorgeschritten ist; der das Blei oder den Kasten umgebende Mist ist halbschimmlicht, feucht und raucht; die Essigdpfe sind warm und die noch darin enthaltene Flüssigkeit, welche schwach sauer schmekt, ist theils klar geblieben, theils gelb geworden.

Nach abermaligem späterem Oeffnen findet man die Verkalkung wieder weiter vorgeschritten, aber innerhalb derselben Zeit nie mehr in so hohem Grade wie früher. War die Erhizung gehörig regulirt worden, so ist der gebildete Bleikalk selbst in der fünften Woche, wo man die Looge am vortheilhaftesten zur Entleerung öffnet, noch feucht, und daher in Rükſicht auf die Gesundheit der Arbeiter am

22) Prechtl's technologische Encyklopädie Bd. II. S. 456.

Digitized by Google

besten abzuklopfen. Bei größerer Erhizung wird derselbe compact und steinhart, wozu noch die Anwendung von reinem Essig mitzuhelfen scheint, da bei Anwendung der genannten Abgänge diese Härte bei weitem nicht so bedeutend wird.

4) Ausleeren der Töpfe und Ausbeute.

Nach Verlauf von 5 bis 6 Wochen ist es am vortheilhaftesten die Looge zu entleeren, da die fernere Einwirkung des Essigs dann so unbedeutend ist, daß sie für den durch längeres Warten entstehenden Zeitverlust nicht entschädigt. Man nimmt daher mit der gehörigen Vorsicht, um eine Verstäubung und das Durchfallen einzelner Pferdemist-Stükchen in die Töpfe zu verhindern, zuerst von der obersten und nachdem die Töpfe beseitigt wurden, von der nächstfolgenden Schichte die Pferdemistdeke weg, reinigt aber die Bretter vor dem Abdeken mittelst eines Staubbesens so gut als möglich von dem aufliegenden Staube. In einigen Töpfen wird man noch Flüssigkeit finden, in anderen ist sie aber ganz eingetroknet; dieß muß man bei der Befreiung der Töpfe vom Blei jedes Mal genau ausmitteln, denn es erfordert Vorsicht, aus ersteren die Rollen so herauszubringen, daß von dem anhängenden lokeren Bleiweiß, welches oft mehr als das metallische Blei beträgt und in diesem Falle den Zusammenhang der Rolle aufhebt, nichts in die Flüssigkeit fällt, indem dieser Antheil verloren ginge oder nur zur Darstellung von Bleizuker oder einer ganz geringen Sorte Bleiweiß anwendbar wäre.

Bei Töpfen, worin die Flüssigkeit eingetroknet ist, schadet das Abfallen von Bleiweiß nicht, indem sich von der Masse der eingetrokneten Flüssigkeit nichts vom Topfe ablöst.

Alle aus der Looge herausgenommenen Rollen werden einzeln auf einem Marmortische oder auf einer zum Abklopfen vorgerichteten steinernen Platte auseinander gerollt, wobei der Bleikalk zum Theil von selbst abfällt, zum Theil aber mittelst eines hölzernen Hammers losgeschlagen werden muß. Bei dieser Arbeit, welche mit der größten Reinlichkeit vollbracht werden soll, verbinden die Arbeiter den Mund, um sich gegen das Einathmen des Bleistaubes zu schüzen, und suchen zugleich den Bleikalk zu sortiren, indem sie denjenigen absondern, welcher etwa durch vom Pferdemist gekommene Tropfen oder durch irgend einen Zufall unrein geworden ist. Die Reste von metallischem Blei werden beseitigt und gewogen, deßgleichen auch der gewonnene Bleikalk, wobei sich immer eine Gewichtszunahme ergibt, welche auf 100 Theile Metall 25 bis 27 Theile beträgt, je nach der Trokenheit, in der der abgeklopfte Bleikalk herausgekommen ist.

Digitized by Google

Uebersicht einer Verkalkungs-Operation.

Arbeiten.	Zum Einsatz nöthige Töpfe.	Eingesetztes Blei.	Verkalkungsmittel.	Ausbeute. Bleikalk.		Blei.		Temperatur.	
	Stük.	Ct.	Pf.		Ct.	Pf.	Ct.	Pf.	Tag.	R.
a) Schmelzen des Bleies, 3									1.	8°
									2.	14°
Tage 2 Mann.	1664	65	84	10 Eimer Essig (52 Gran kohlensaures Kali p. Unze sättigend).	39	34	34	34	3.	34°
b) zum Aufrollen 3 Tage, 2 Mann.				1½ Eimer Bierhefe.						
c) zum Einsetzen 7 Tage, 2 Mann.				2 Eimer Essighefe.					8.	36°
				10 M. Branntwein von 11°					14.	42°
d) zum Ausnehmen, Abklopfen und Wiegen, 8 Tage, 2 Mann.				Beck. 40 Pfd. Kartoffelbroken.					25.	44°
									30.	40°
									40.	36°

Beim Schmelzen des Bleies erhält man gewöhnlich 5 Proc. Abgang an Bleiasche, welche entweder reducirt oder zur Bleizuckerfabrication verwendet wird.

Ueber die Verarbeitung des Bleikalks zu verkäuflichem Bleiweiße wird weiter unten das Nähere mitgetheilt.

5) Ueber das Veralten der Calcinirtöpfe und eine in manchen Fabriken übliche Abhülfe dagegen. Erprobte Verbesserung in der Verkalkung des Bleies durch Anwendung zweckmäßigerer Töpfe und eine andere Anschichtung des Pferdemistes.

Alle Bleiweißfabrikanten, welche das Blei in Pferdemist verkalken, wissen, daß neue Töpfe, wahrscheinlich weil sie den Essig nicht hindurch lassen, das Blei vollständiger verkalken, als öfters gebrauchte, von denen die Glasur abgelöst ist und deren Poren geöffnet sind. Man muß deßhalb die alten Töpfe beseitigen und von Zeit zu Zeit immer wieder neue anschaffen. Manche Fabrikanten übergeben deßhalb auch ihre Töpfe nach jedesmaligem Gebrauche wieder dem Töpfer zum Glasiren; allein abgesehen von den Glasurkosten, welche freilich nicht sehr bedeutend sind, verursacht eine solche Manipulation zu viele Mühe und es gehen dabei auch immer viele Töpfe zu Grund. Andere lassen hingegen nach dem ersten Gebrauche der Töpfe dieselben reinigen und verpichen; es wird nämlich in den unteren Theil jedes einzelnen Topfes ein Löffel voll Pech aus einem

Digitized by Google

gußeisernen Kessel, worin dasselbe geschmolzen wird, geschöpft und der Topf so gedreht, daß dessen unter den Zapfen liegende Seitenwände mit Pech überzogen werden, worauf der Ueberschuß des Peches in den Kessel zurükgegossen wird. Bei einiger Uebung bringen es die Arbeiter leicht dahin, daß sie mit einem Centner Pech einige tausend Töpfe zu verpichen im Stande sind; dieses muß dann natürlich mit solcher Geschwindigkeit geschehen, daß nicht viel Pech an den Wandungen der Töpfe erstarren kann. Bei dieser übrigens sehr empfehlenswerthen Methode ist nur der Uebelstand, daß man sich hüten muß das Entleeren der Looge vorzunehmen, ehe die Töpfe hinreichend erkaltet und ausgetroknet sind, weil sonst das Pech noch weich ist und folglich herabfallende Bleikalkstükchen daran kleben bleiben.

Daß man seit der Einführung der holländischen Verkalkungsweise in Nord- und Mitteldeutschland in der Form und Größe der Töpfe noch keine Abänderung gemacht hat, scheint von der Versuchsscheue der Fabrikanten herzurühren, welche meistens auf dem ein Mal angefangenen Wege fortarbeiten, so lange es in merkantilischer Hinsicht angeht. Man kann aber nicht nur die Töpfe nicht unbedeutend vergrößern, sondern es lassen sich auch die Schichten derselben auf eine Art anordnen, wobei die Temperatur viel leichter als bei der vorher beschriebenen Methode gehandhabt werden kann. Durch die Anwendung größerer Töpfe erspart man an Raum und Arbeit; auch wird das Bleiweiß aus einem erklärbaren Grund nicht so leicht schwarz und bei der nun zu beschreibenden Anordnung der Töpfe und Mistschichten kann man, ohne das Tropfen von gefärbter Brühe in die Töpfe befürchten zu müssen, die Pferdmistschichten beliebig naß halten, also sehr leicht die geeignete Temperatur zur Verkalkung hervorbringen.

Ich habe durch Versuche mit verschieden geformten Gefäßen gefunden, daß sich die Verkalkung am vortheilhaftesten in Töpfen von 1 Fuß Höhe betreiben läßt, welche oben 10 Zoll und am Boden 8 Zoll weit sind, übrigens wie gewöhnlich mit Zapfen als Trägern für das Blei versehen und glasirt oder ausgepicht sind. Ein solcher Topf faßt dann von breiteren Platten, welche auf die beschriebene Art (nur in breitere Formen) gegossen werden, 18 bis 20 Pfund und 5 bis 6 Maaß Verkalkungsmittel, und da bei ihnen den Dämpfen mehr Raum gestattet ist, diese auch wegen der größeren Höhe der Töpfe nicht so leicht entweichen können, so erklärt sich dadurch leicht die im Verhältniß zum Verkalkungsmittel erfolgende stärkere Einwirkung derselben.

Digitized by Google

Die abweichende Anschichtung des Pferdemistes, welche bei der Verkalkung in diesen Töpfen nöthig (aber auch bei kleineren Töpfen anwendbar) ist, erheischt eine Abtheilung der Looge in einzelne Parzellen. Es wird nämlich der oben beschriebene Raum, die Looge, mit einzelnen senkrecht stehenden, einander gegenüber liegenden Balken, welche zum Einschieben von Bretern mit Rinnen versehen sind, so in Parzellen getheilt, daß er z. B. wie in Fig. 1, welche den Grundriß darstellt, nach dem Einschieben der Bretter in drei Kästen a, b, c zerfällt, welche von dem übrigen Raume d, d, d, d durch die Bretter abgeschlossen sind und zur Aufnahme der Töpfe dienen, welche dann der in den Raum d, d, d, d zu liegen kommende Pferdemist umschließt. Diese Kästen haben nun natürlich auch die Höhe der ganzen Looge, und sind, um bequem darin arbeiten zu können, beliebig zerlegbar. Die zum Einschieben dienlichen Bretter (wovon die einer jeden langen oder kurzen Seite des Kastens auch für die Rinnen anderer Kästen passen müssen, damit man bei der Arbeit mit Aussuchen keine Zeit verliert) sind an dem Rande ihrer langen Seite sämmtlich schief abgehobelt, um sie so zwischen den Rinnen übereinanderschieben zu können, daß, wie in Fig. 2, wo a, a der Kasten für die Töpfe ist, die vom Pferdemist im äußern Raum nöthige Flüssigkeit wegen der nach Außen abhängigen Fläche nicht zwischen den Bretfugen in den Raum der Töpfe gelangen kann. Man kann so den Mist, ohne eine Verunreinigung der Töpfe befürchten zu müssen, beliebig begießen.

Die Arbeit bei der Beschikung dieser Kästen leuchtet sogleich ein, wenn man sich die Looge versinnlicht, und sich mehrere Kästen zur Aufnahme des Bleies mit dazwischen und daneben anliegendem Pferdemiste denkt; sie unterscheiden sich eigentlich von den gewöhnlichen nur dadurch, daß dort die Schichten horizontal übereinander, hier aber senkrecht nebeneinander liegen. Jede Reihe der Töpfe wird von der anderen 1) durch eine Deke von Bleiplatten, welche die Verkalkung ebenfalls ergreift, und 2) durch ein auf die Bleiplatten gelegtes Brett getrennt, auf welches dann die nachfolgende Reihe der Töpfe zu stehen kommt. Die oberste Reihe der Töpfe wird so verschlossen, daß der zulezt zur Bedekung über die ganze Looge ausgebreitete Pferdemist nichts verunreinigt und wieder sauber wegzubringen ist.

Digitized by Google

II. Verfahrungsarten zur Bereitung des Bleikalks in Kästen, welche sich in geheizten Kammern befinden.

Erstes Verfahren.

Man richtet in einer durch passende Mauern gegen den Temperaturwechsel verwahrten Kammer[23], welche wenigstens 25 Fuß lang und 16 Fuß breit ist, der Länge und Breite derselben entsprechende hölzerne Kästen von 1½ Fuß Höhe so übereinander auf, daß ein für die Arbeiten hinreichender Raum zwischen denselben bleibt. Diese Kästen werden von gutem Holz angefertigt, mit Leindhlfirniß getränkt und ihre Fugen mit schwarzem Pech ausgepicht, was auch jedes Mal geschieht, wenn sie nach dem Gebrauche an irgend einer Stelle lek geworden sind; an einer ihrer Seitenwände ist eine Oeffnung zum Entleeren und Auspuzen derselben angebracht. Durch diese Kästen gehen zum Aufhängen der Bleiplatten starke Latten, welche an den entgegengesezten Seitenwänden an Leisten, in der Mitte aber auf einem querübergehenden Bohlen aufliegen. Die einzelnen Bleiplatten, welche 1 Fuß lang und 8 Zoll breit in der Dike eines halben Kronenthalers gegossen werden, müssen 3 Zoll von einander entfernt bleiben; das Ende derselben befindet sich dann 3 bis 4 Zoll über der als Verkalkungsmittel dienenden Flüssigkeit. Fig. 3 zeigt eine solche aufgehängte Platte. Wenn das Verkalkungsmittel (½ Fuß hoch) in den Kästen gefüllt worden ist und die Bleiplatten darin aufgehängt sind, wird ein aus mehreren Stüken bestehender Dekel darauf gelegt, dessen einzelne Theile man zusammendrükt, worauf man ihn mit Holzstüken anspreißt, deren oberes Ende an den Boden des oberen Kastens, das untere aber an den Dekel drükt. Ein Kasten von 20 Fuß Länge und 14 Fuß Breite faßt 1150 bis 1400 solcher Platten im Gesammtgewichte von 33 bis 40 Entr., so daß bei einem Zimmer oder einer Looge von 8 solcher Kästen, welche dann aus zwei Stokwerken besteht, 250 bis 300 Entr. Blei gleichzeitig der Verkalkung unterworfen werden können. Als Verkalkungsmittel dient dasselbe Gemisch, welches ich in der Tabelle angegeben habe.

Um diese Looge auf die nöthige Temperatur zu erwärmen, ist jede Heizungsvorrichtung anwendbar, den Vorzug verdienen aber entweder steinerne auf der Erde unter dem unteren Kasten herumgeführte

---

23) Um die Wärme besser zusammenzuhalten, pflegt man in einigen Fabriken mit den äußeren, aus Bakksteinen gemauerten Wänden parallel, in einer Entfernung von 1 Fuß von denselben, Wände aus diken Brettern aufzuführen, und den Zwischenraum zwischen beiden mit alter Lohe auszufüllen; eben so auch die aus starken hölzernen Pfosten hergestellte Deke dieser Kammer mit einem solchen, 1 bis 2 Fuß diken, Lohlager zu bedeken. A. d. R.

Digitized by Google

und von Außen heizbare Canäle, die sich in blecherne Röhren endigen, oder Kanonenöfen mit an den Wänden der Looge herumgeführten Blechröhren, welche aber ebenfalls von Außen geheizt werden müssen. [24]) Nach der Beschikung der Looge muß man alle Wandungen derselben so wie die Thüre aufs sorgfältigste verschließen; auch muß an einem bequemen Orte im Inneren des Zimmers ein Thermometer, welches von Außen durch ein verdekbares Fenster sichtbar ist, aufgehängt werden, damit man nach Abschieben seiner Verdekung die im Inneren herrschende Temperatur ablesen kann. Vor der Heizung bleibt die Looge 3 bis 4 Tage stehen, während welcher Zeit in dem Kasten die Stoffe eine Gährung erleiden, in deren Folge sich das Verkalkungsmittel erwärmt. Man beginnt dann die Heizung und leitet sie so, daß die Wärme nach Verlauf von sieben Tagen noch nicht über 20° Réaumur beträgt. In der zweiten Woche wird sie etwas höher getrieben, das Zimmer jedoch ebenfalls nur nach und nach auf 30° R. gebracht und in der dritten auf 35 bis 36° R. gesteigert; in der vierten und fünften, allenfalls auch sechsten aber auf 40° R. gehalten, worauf man die Heizung einzustellen pflegt, da die fernere Einwirkung des Verkalkungsmittels nach dieser Zeit nur noch sehr unbedeutend ist.

Man findet nun bei Eröffnung der Looge und der Kästen, welche ihrer Entleerung behufs der Lüftung des Locals einige Tage vorausgeht, die Bleiplatten meist gut verkalkt, die in den Kasten gefüllte Flüssigkeit aber mit einem grauen Schimmel bedekt und widerlich riechend. Die Platten werden nun an den Aufhänghölzchen in Wannen herausgezogen, worauf man den Bleikalk abklopft, das Blei aber zum weiteren Gebrauche der unten angegebenen Behandlung unterwirft.

In einigen Fabriken bedient man sich auch kleiner 3 Fuß langer, 18 Zoll breiter und 15 Zoll hoher Kästen, welche ausgepicht, ohne eiserne Nägel zusammengefügt und an den beiden langen Seiten mit Leisten, an welche die Bleiplatten gehängt werden, versehen sind. Dieselben werden eben so beschikt, in einem heizbaren Zimmer übereinander gestellt (so daß die obere Kiste auf dem Dekel der unteren ruht und ihn festdrükt) und auch derselben Temperatur ausgesezt. Die Verkalkung ist in solchen kleinen Kisten eben so gut ausführbar, wie in großen Kästen, allein die Anlagskosten sind bedeutender, die Reparaturen häufiger und da von diesen übereinanderstehenden Kisten die oberen oft lek werden, so verunreinigt die Flüs-

24) Die Heizung kann auch zwekmäßig und sicher durch Wasserdämpfe geschehen, welche in einigen Röhren, die auf der Sohle der Kammer vertheilt sind, durchstreichen. A. d. R.

figkeit, welche von ihnen in die unteren eindringt, das Blei. Bei den großen Kästen kann man aber im Falle des Tropfens eine Rinne unterlegen.

Zweites Verfahren.

Ein anderes schnell zum Ziele führendes, aber sehr umständliches Verfahren ist folgendes: man bringt entweder verschleimte (unbrauchbare) oder gute mit Essig gesäuerte Buchenholzspäne in geeignete Gefäße (Fässer) und umgibt darin mit ihnen in Körben befindliches loker aufgerolltes Blei. Wenn diese Gefäße einer Temperatur von 30° R. ausgesezt werden, geht die Oxydation des Bleies äußerst rasch mit Erzeugung einer vorzüglichen Sorte Bleikalk vor sich.

Drittes Verfahren.

Bei dieser in den Fabriken in Klagenfurt, Villach und der Umgegend üblichen Methode verwendet man als Verkalkungsmittel außer dem Essig auch noch eine der geistigen Gährung fähige Substanz, gewöhnlich getrocknete Weinbeeren.

Die Vorrichtung, worin man in Klagenfurt das Blei der Einwirkung des Verkalkungsmittels aussezt, besteht aus einem 3 Fuß hohen und 10 bis 15 Fuß langen hölzernen Kasten; derselbe wird aus 2 Zoll starken Dielen angefertigt und in ein Geriegel eingeschlossen. In einem Locale von beiläufig 40 Fuß Länge kann man immer 2 bis 3 solcher Kästen der Länge nach nebeneinander aufstellen. Diese Kästen sind, wie der Durchschnitt des Zimmers und der Verkalkungsvorrichtung in Fig. 4 zeigt, in dem gewölbten Locale (dessen Seitenwände a, a, a, a bezeichnen), auf einem querüberlaufenden Balkenlager b, b, b, b aufgestellt, so daß ihr Boden das Balkenlager bedekt, während es an anderen Stellen (bei b, c b, c) durch aufgenagelte Bretter gedekt ist. In dem unteren Raum des Locals (der Kammer) ist die Feuerung angebracht, im oberen aber ist der Zutritt durch eine über dem Balkenlager von Außen eingehende Thüre offen. Die Verkalkungskästen haben nun noch folgende Einrichtung: sie stoßen an den einander gegenüberstehenden Seitenwänden so genau als möglich zusammen, damit man daraus einen einzigen Kasten bilden kann; wo Fugen entstehen, werden sie durch Latten und Verkittung gut verdichtet. Auf ihnen liegen, etwas in die Dielen eingeschnitten, Durchzüge von starken Bohlen; man sehe Fig. 5, wo a, a, a, a die Wände der Kästen; b, b, b, b die dieselben einschließenden Geriegel; c, c, c die Bohlen bezeichnen, welche als Träger für die Bretter dienen, womit jeder Kasten zum Theil bedekt wird. Diese Bedekung ist, wie der Grundriß Fig. 5 zeigt, ausgeführt; an einzelnen Orten sind Oeffnungen, welche theils dazu dienen, die im unteren Raum entwikelten

Digitized by Google

Gut auf die Fläche der Bretter heraufgelangen zu lassen, theils auch zum Einsalzen und zum Aufrühren der Flüssigkeit, zu welchem lezteren Behufe mit Stielen versehene Krüken gebraucht werden, deren mit d bezeichnetes aus dem Kasten hervorragendes Ende die Handhabe ist.

Zum Einhängen der Bleiplatten sind (man vergleiche Fig. 4, den Aufriß im Durchschnitt) auf die Bretter Pösten von Bohlen aufgenuthet, die unten von den querüberliegenden getragen, oben aber durch ihre Einzapfung in die Mauer und die Verbindung der Postenreihen untereinander festgehalten werden. An ihnen sind die Latten, welche zum Aufhängen des Bleies dienen, angebracht, und zwar sind sie in Einschnitten der Bohlen durch hölzerne Nägel befestigt. Sie nehmen dann natürlich nur diejenigen Räume ein, wo das Blei bloß auf die Bretter, nicht in die Flüssigkeit herabfallen würde; deßwegen sind auch überdieß die Bretter an den Oeffnungen mit Leisten versehen, welche einige Zoll emporstehen, und so das Hineinrollen von abfallenden Stükchen verhindern. Das ungefähr 5 Fuß hohe Gerüste zum Aufhängen des Bleies ist so wie die ganze Oberfläche des Kastens mit einem Verschlage aus starken Brettern umgeben, welche (bei e, e Fig. 4) unten an den Kasten, oben aber an das Gebäude des Locals befestigt sind. Dieser Verschlag hat mehrere mit Schiebern genau verschließbare Oeffnungen, welche theils zum Eingang in die Kammer dienen, theils den Rührkrüken gegenüber angebracht sind, um dieselben bewegen zu können. Alle an dem Verschlage beim Auseinanderstoßen der Bretter ꝛc. allenfalls entstehenden Fugen werden zur Verhinderung eines Entweichens der Dünste mit Leinwandstreifen und einem aus Leim und Kreide gefertigten Kitt verklebt, zulezt auch noch mit Kleiß überstrichen, damit der Leim nicht erweichen kann.

In anderen Fabriken jener Gegend bedient man sich zum Aufrühren der gährenden Flüssigkeit zwar ebenfalls solcher Krüken, die Hälfthaben derselben gehen aber durch die Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters heraus, und überdieß ist die Einrichtung getroffen, daß mit einem Theil der Oberfläche der gährenden Flüssigkeit (zur Absorption von Sauerstoff) in Berührung mit der Luft kommen läßt, was dadurch erzielt wird, daß man die eine Seite des Bretterverschlags (Fig. 6) in den Kasten zurüksezt, so zwar, daß der Raum im Inneren des Kastens von dem äußeren getrennt ist, aber die Flüssigkeit (deren Niveau a, a bezeichnet) unterhalb demselben eine Masse ausmacht.

An jedem Kasten werden auch einige Zapfen zum Ablassen der Flüssigkeit angebracht.

Zum Heizen dieser Kammern dienen ebenfalls steinerne, auf ihrer

Digitized by Google

Sohle angebrachte und von Außen heizbare Canäle, welche in das zweite Stockwerk senkrecht emporsteigen und sich dann in Blechröhren endigen, die den Rauch in ein Kamin führen.

Die Verkalkung wird in einer solchen Loge folgender Maßen betrieben. Die über dem Flüssigkeitsbehälter durch den Verschlag eingeschlossenen Lattengerüste werden mit Bleiplatten von 2 Fuß Höhe und beiläufig 1 Fuß Breite, welche in der Dile eines halben Kronenthalers gegossen sind, behangen, jedoch so, daß zwischen ihnen ein gehöriger Raum zum Durchdringen der Dämpfe bleibt. In den Flüssigkeitsbehälter (die eingeschlossenen Kästen) kommt als Verkalkungsmittel ein zur dünnen Consistenz gebrachtes Gemisch von Weinhefen und Wasser, welches überdieß mit bereits gegohrener Rübe versetzt ist; die Heizung wird so geleitet, daß im oberen Theile der Loge die Temperatur stets 35° R. beträgt; das Verkalkungsgemisch geht dann in geistige und saure Gährung über und entbindet Essigdämpfe und kohlensaures Gas zu gleicher Zeit; um letzteres in noch größerem Maaße zu erzeugen, wird die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit auch noch mit ungegohrenem Safte versetzt. Während der Gährung muß die Flüssigkeit mit den Rührscheiten öfters bewegt werden. In einigen Fabriken pflegt man das Verkalkungsmittel, nachdem es vollständig in saure Gährung übergegangen ist, abzulassen, um es zur Bleizuckerfabrication zu verwenden; wo dieses nicht der Fall ist, kann man überdieß auch die gewöhnlichen Bier- und Branntweinmaischen dazu verwenden. Es versteht sich von selbst, daß die Weinhefen auch durch Trauben und überhaupt alle Früchte, welche zuckerhaltige Säfte liefern, ersetzt werden können.

Das Blei kann nach 8 bis 10 Wochen herausgenommen werden, in welcher Zeit es gewöhnlich die Hälfte seines Gewichtes Bleikalk liefert; die nach dem Abklopfen desselben zurückbleibenden kleineren Bleistöcke, welche sich nicht mehr aufrollen und aufhängen lassen, müssen umgeschmolzen werden, wobei sich eine nicht unbedeutende Menge Bleiasche abscheidet, welche entweder an die Töpfer zur Glasur abgesetzt oder auf Bleizuker verarbeitet oder auch zu Metall reducirt werden kann. Am vortheilhaftesten ist es immer, wenn man diese und alle übrigen Abfälle bei der Bleiweißfabrication auf Bleizuker zu verarbeiten Gelegenheit hat.

III. Ueber die Reinigung des nach den angegebenen Methoden gewonnenen Bleikalks und die Verfahrungsarten, wodurch das Bleiweiß hart gemacht wird.

Die Art der Verkalkungsweise hat auf die Schönheit des gewonnenen Bleikalks einen bedeutenden Einfluß. Da der Pferdemist

Digitized by Google

bei seiner Fäulniß etwas Schwefelwasserstoffgas entbindet, so wird bei dem sogenannten holländischen Verfahren der Bleikalk auch nicht selten von gebildetem Schwefelblei geschwärzt, was nicht so leicht bei der Verkalkung des Bleies in Kisten und nie bei der in Klagenfurt ꝛc. üblichen Fabricationsart der Fall ist; durch leztere erhält man überhaupt das reinste und schönste Bleiweiß, welches noch immer unter dem Namen Cremserweiß im Handel als erste Sorte seinen Ruf behauptet. Der Bleikalk mag übrigens nach was immer für einer Methode gewonnen worden seyn, so enthält er stets etwas essigsaures Blei (Bleizuker); bei der Klagenfurter Fabricationsweise kann sein Bleizukergehalt sogar bis auf 10 Proc. steigen. Um das gewonnene basisch kohlensaure Blei von dem darin enthaltenen Bleizuker zu befreien, hauptsächlich aber, um einen gelblichen oder bräunlichen Farbstoff zu beseitigen, welcher seine Weiße mehr oder minder beeinträchtigt, ist es daher nöthig dasselbe auszuwaschen.

Zu diesem Behufe wird der abgeklopfte Bleikalk unter Rollsteinen zerdrükt und in einem Kasten durchgesiebt, theils um ihn im Wasser feiner zertheilen zu können, hauptsächlich aber um das zufällig in ganz kleinen Stüken unter den Bleikalk gekommene metallische Blei, welches beim Mahlen dem Bleiweiß eine graue Farbe ertheilen würde, wegzuschaffen. Hierauf wird das Pulver in großen hölzernen Kästen oder anderen Behältern in Wasser eingerührt und das nach 24 Stunden abgezogene gefärbte Wasser so oft wieder ersezt und abgezogen, als es sich noch einiger Maßen färbt. In dem Waschwasser ist nun offenbar das aus dem Bleikalk ausgezogene essigsaure Blei, wenn derselbe (wie nach dem holländischen Verfahren bereiteter) nur wenig davon enthielt, in so verdünntem Zustande, daß es sich kaum der Mühe lohnt, dasselbe durch Fällung mit chromsaurem Kali ꝛc. zu verwerthen; mit dem nach der Klagenfurter Methode gewonnenen Bleikalk hingegen, dessen Bleizukergehalt beträchtlich ist, läßt sich eine concentrirtere, zum Eindampfen und Krystallisiren geeignete Bleizukerlösung gewinnen, indem man die schwachen Waschwasser wiederholt zum Aussüßen frischen Bleikalks benuzt.

Das zum Aussüßen des Bleikalks dienliche Wasser soll möglichst wenig kohlensauren Kalk enthalten, weil der bräunliche Farbstoff mit dieser Basis eine unauflösliche Verbindung eingeht, auch frei von Eisen und Schwefelwasserstoff seyn. Kohlensaurer Kalk macht überdieß, wenn er rein ausgewaschenem Bleiweiß zugesezt wird, durch seine Reaction auf das Leinöl den Bleiweißfirniß nach und nach gelblich.

Das ausgewaschene Bleiweiß wird nun auf den sogenannten nassen Mühlen so oft unter einem fester aufliegenden Läufer durchgemahlen, bis es einen dicklichen feinen Brei vorstellt, zu dem durch

Digitized by Google

aus keine körnigen Theile mehr wahrzunehmen sind. Derselbe ist dann nochmals mit reinem Wasser auszusüßen.

Manche Fabriken pflegen diesen gemahlenen Bleikalk nun sogleich mit einem Bindungsmittel zu versezen und dann in den Formen zu trokuen; allein der Bleikalk enthält so wie er von der Mühle kommt, eine Menge Luftblasen, welche das Bleiweiß loker und löcherig machen, indem sie besonders nach dem Zusaze des Bindungsmittels nicht mehr heraustreten können. Um sie zu beseitigen, muß man den gemahlenen Brei in einer Menge Wasser zertheilen, das Bleiweiß sich absezen lassen und ihm dann erst das geeignete Bindungsmittel einverleiben.

Um das Bleiweiß fest und hart zu machen, benuzt man als Verdikungsmittel:

a) eine dünne Lösung vom besten arabischen Gummi.

b) eine Lösung von neutralem Bleizuker in Wasser, die man im Verhältniß von 6 bis 8 Proc. dem Bleiweiß zusezt; sie ertheilt ihm jedoch nur eine mäßige Härte.

c) Stärkegummi, welches man erhält, wenn man 10 Pfd. Stärke in 200 Pfd. Wasser zu Kleister kocht, denselben mit 2 Loth concentrirter Schwefelsäure, die vorher mit Wasser verdünnt wurden, in einem Ständchen vermischt und dann durch eingeleiteten Dampf 1 bis 2 Stunden lang im Kochen erhält, worauf man die Säure neutralisirt und die Flüssigkeit vom Saze abfiltrirt.

Diese Flüssigkeiten werden unter den Bleiweißbrei gerührt, ehe man denselben in die üblichen runden oder viereckigen Formen füllt, und zwar in einem um so größeren Maaße, je mehr Härte man erzielen will. Unausgewaschener Bleikalk wird wegen seines Bleizukergehalts nach dem Mahlen und Troknen von selbst hart.

Die lufttroknen Brode muß man in einem auf beiläufig 20° R. geheizten Local noch vollends austroknen, damit sie möglichst weiß und glänzend werden.

IV. Bereitung geringerer Sorten von Bleiweiß, durch Vermengung desselben mit weißen Stoffen.

Zum Versezen des Bleiweißes, um billigere Sorten für schlechteren Anstrich herzustellen, benuzt man hauptsächlich Schwerspath (schwefelsauren Baryt), Kalkspath (kohlensauren Kalk), Kreide und weiße Thonarten. Von diesen Körpern muß man immer die weißesten Sorten wählen, alle eisenhaltigen Stüke aus ihnen entfernen, sie vor dem Vermengen mit dem Bleiweiße höchst fein mahlen, dann mit dem Bleikalk selbst einige Mal durch die Mühle gehen lassen und endlich den Brei zur Austreibung der Luftblasen erst wieder in

Digitized by Google

Wasser zertheilen. Uebrigens wird so versetztes Bleiweiß gerade so wie reines hart gemacht.

Schwerspath allein sollte man nur dann anwenden, wenn das Bleiweiß nicht über 50 Proc. Zusaz erhält. Versezt man es in größerem Verhältniß damit, so ertheilt er ihm zu viel Rauheit; beim Anstrich verhält sich die Masse dann pelzig und faserig und legt sich also nicht gut an das Holz.

Dagegen ertheilt gut sortirter und ausgewaschener Thon der Masse mehr Geschmeidigkeit und Zähigkeit.

Nicht selten kommen auch sogenannte geringe Bleiweißsorten vor, welche bloß aus einem Gemenge von Schwerspath mit Thon und Kreide bestehen und deren man sich zum Voranstrich oder zur Grundirung bedient.

Kalkspath könnte zwar als ein sehr weißer Körper recht gut zum Versezen des Bleiweißes angewendet werden, allein es ist entschieden, daß er ihm die Eigenschaft ertheilt, nach dem Abreiben mit Oehl gelb zu werden; in Leim hingegen hält solches Bleiweiß gut Stand, und wenn daher eine geringe Bleiweißsorte bloß zu Wasserfarben verwendet werden soll, kann man den Bleikalk wohl mit Kalkspath versezen.

Wegen der Eigenschaft des kohlensauren Kalks, das mit Oehl abgeriebene Bleiweiß gelb zu machen, ist man auch in solchen Fabriken, wo man sich nur kalkspathhaltigen Schwerspath verschaffen kann, genöthigt, denselben mit Schwefelsäure zu behandeln und zur Entfernung des gebildeten schwefelsauren Kalks öfters auszuwaschen. Salzsäure, worin sich der Kalkspath unter Aufbrausen leicht und vollständig auflöst, wäre zur Reinigung des Schwerspaths offenbar vorzuziehen; diese Säure gibt auch den Bleiweißfabrikanten ein gutes Mittel an die Hand, ihren Schwerspath auf seine Reinheit zu untersuchen. [25])

B. Fabrication des neutralen Bleiweißes.

Neutrales kohlensaures Bleioxyd wird durch die Fällung irgend eines auflöslichen Bleisalzes, z. B. einer Auflösung von Bleizuker oder von salpetersaurem Bleioxyd, durch Potasche oder ein anderes kohlensaures Alkali erhalten. Diese Methode ist jedoch für die Ausübung im Großen zu kostspielig; diejenige, deren man sich in neuerer Zeit, besonders in Frankreich, zur Darstellung des neutralen Bleiweißes in den Fabriken bedient hat, beruht auf der Fällung des kohlensau-

25) Hinsichtlich der Untersuchung des Bleiweißes auf fremde Beimischungen verweisen wir auf Schubarth's Elemente der technischen Chemie. (Berlin 1832) Bd. II. S. 219.

Digitized by Google

ren Bleioxyds aus einer Auflösung des basischen essigsauren Bleioxyds (Bleiessigs) mittelst der Kohlensäure. Das basische essigsaure Bleioxyd hat nämlich die Eigenschaft, daß aus seiner Auflösung derjenige Antheil des Bleioxyds, den es mehr enthält, als das neutrale essigsaure Bleioxyd, durch Kohlensäure ausgefällt wird. Eine Auflösung von 100 Theilen neutralen essigsauren Bleioxyds (aus 31,6 Essigsäure und 68,4 Bleioxyd) nimmt noch 137 Theile Bleioxyd auf; wird nun diese basische Salzauflösung mit Kohlensäure in Berührung gebracht, so werden jene 137 Theile Oxyd in Verbindung mit 27,1 Theilen Kohlensäure ausgeschieden, und es bleibt die neutrale essigsaure Bleioxydauflösung wieder zurük.

Wenn man die im Handel vorkommende Bleiglätte zur Bereitung des Bleiessigs anwenden will, so muß sie zuerst gelinde ausgeglüht werden, weil das neutrale essigsaure Bleioxyd das kohlensaure Bleioxyd nicht auflöst. Nach folgendem Verfahren kann man sich selbst in Zeit von 12 Stunden 8 — 10 Cntr. Bleiglätte (sey es für diesen Zwek oder zur Bleizukerfabrication) bereiten: Man bringt in einem gewöhnlichen Reverberir- oder Flammofen, dessen Heerd aus einer eisernen Platte oder festgemauerten flachen Schale besteht und der mit niedrigem Gewölbe, starkem Feuerraum und Sattel, ferner mit einem gut zu regulirenden Kamine versehen ist, wenn er die Rothglühhize erreicht hat, einen Blok von einigen Centnern metallischen Bleies, welches bald in Fluß kommt und sich oxydirt, was man durch Umrühren (wobei übrigens der Zug des Feuers der Verstäubung wegen gut geleitet werden muß) zu befördern sucht. Nach kurzer Zeit ist alles Blei in Bleiasche verwandelt, die man nun durch weitere Erhizung beim Zutritt von Luft durch die Eintragthüre des Reverberirofens in den Zustand von Glätte überzuführen sucht. Nach vorausgegangener längerer Erhizung wird dann ein zweiter Bleiblok eingetragen und zwar unter das Bleioxyd vergraben, die Erhizung hierauf weiter fortgesezt und endlich aufgerührt, wobei man meistens den Bleiblok schon zum größten Theil oxydirt findet, was fast augenbliklich vollends der Fall ist, wenn man das noch vorhandene schmelzende Blei mit dem Bleioxyd hin und her bewegt. Nach wieder erfolgter Oxydation wird ungefähr so viel Bleiglätte ausgezogen, als von einem Bloke producirt wurde, der Rest aber weiter erhizt, um später wieder einen Blok darin zu vergraben, und auf diese Art die Operation der Verkalkung oder Oxydation immer fortgesezt.

Um die Gesundheit der Arbeiter zu schonen, kann die Oeffnung zum Ausziehen oder Ausschieben der Glätte aus dem Ofen der Eintragöffnung entgegengesezt, in ein anderes Local gehen, so daß in

Digitized by Google

dem Local, worin sich der Ofen befindet, keine Verstäubung Statt findet. Die ausgezogene Glätte wird naß gemahlen, getrocknet, und dann zu feinem Staube gesiebt. Nun erhält man von 100 Pfd. Blei ungefähr 102 Pfd. Bleiglätte.

Zur Bereitung des basischen essigsauren Bleioxyds eignen sich die gewöhnlichen kupfernen Kessel mit ihrer Feuerungseinrichtung nicht, sondern dieselben müssen mit ebenem Boden versehen seyn, und es dürfen nur ihre Seitenwände vom Feuer bestrichen werden, damit sich die auf dem Boden befindliche Glätte nicht verkrusten kann. Die Größe und Anzahl der Kessel richtet sich natürlich nach der Ausdehnung der Fabrication; der Vortheil des Fabrikanten erheischt übrigens, daß für die Kohlensäure-Pumpen beständig eine hinreichende Menge Bleiessigauflösung vorhanden ist.

In diesen Kesseln erwärmt man nun behufs der Bleiessigerzeugung entweder reinen (destillirten) Essig oder Bleizuckerlösung mit einem Ueberschuß der gepulverten Glätte unter beständigem Umrühren ein paar Stunden lang. Nach einiger Ruhe zieht man dann die helle Flüssigkeit ab, bringt wieder Glätte in den Kessel und füllt ihn neuerdings mit Essig oder Bleizuckerlösung u. s. f.

Umständlich und kostspielig ist bei dieser Fabricationsart des Bleiweißes die Gewinnung der Kohlensäure, wenn man nicht Gelegenheit hat, ein viel kohlensaures Gas enthindendes Mineralwasser benuzen zu können; in lezterem Falle kann sie sogleich durch gewöhnliche Pumpen oder archimedische Schnecken unter die Bleiessigauflösung getrieben werden. Erzeuge man sie aber durch Verbrennen von Kohlen, so muß sie jedenfalls zuvor behufs ihrer Reinigung unter Wasser gepumpt werden. *)

---

26) Die Kohlensäure, mit welcher die Fällung bewirkt wird, kann nach irgend einer der gewöhnlichen Methoden erzeugt werden, je nachdem die eine oder andere für die Localität wohlfeiler kommt; durch Zersezung von Kreide oder kohlensaurem Kalk mittelst der Schwefelsäure, oder der Holzsäure, wobei man den erhaltenen holzsauren Kalk weiter verbrennen kann; durch gährende Flüssigkeiten, die man dann zum Branntweinbrennen verwendet; oder aus brennenden Holzkohlen. Die leztere Art ist bei dieser Methode die gewöhnlichste. Man sammelt das kohlensaure Gas unter einem mit Wasser gesperrten Gasometer, und läßt es von hier durch bleierne Röhren entweder unmittelbar in den Bleiessig treten, welcher in diesem Falle in flachen Gefäßen steht, die nur 3 bis 4 Zoll hoch mit demselben angefüllt sind, so daß das Gas, welches durch eine große Menge kleiner Röhren, in welche die Hauptröhre sich endigt, und welche von Oben in die Flüssigkeit treten und bis nahe auf den Boden reichen, keinen so großen Druk zu überwinden hat; oder man zieht das Gas aus dem Behälter durch eine Pumpe, und man drükt es mittelst dieser durch die Flüssigkeit, in welchem Falle diese auch in tieferen Gefäßen stehen kann. Lezteres hat den Vortheil, daß man an Raum erspart, und daß man das Gas, bevor es in die Bleiauflösung tritt, noch erst durch ein Gefäß mit Kalkwasser treiben kann, damit es hier noch fremdartige, besonders schwefelige und öhlige Theile absezе. Benuzt man das Gas aus brennenden Holzkohlen, so ist der obere Theil des Windofens, in welchem die Kohlen

Digitized by Google

Nachdem in die Bleiauflösung so lange kohlensaures Gas geleitet worden ist, bis sie das blaue Lakmuspapier zu röthen anfängt, läßt man das gebildete kohlensaure Blei (neutrale Bleiweiß) sich absezen, worauf die Flüssigkeit durch Digestion mit Bleiglätte in Bleizuker verwandelt wird u. s. f. Das Wasser, womit das Bleiweiß

---

brennen, mit einem blechernen, ringsum verschlossenen, tegelförmig zugehenden Mantel versehen, von welchem eine Röhre aufwärts, dann seitwärts, und dann wieder aufwärts bis unter den aus Eisenblech verfertigten Gasometer gehe, die an ihrem über das Wasser des Gasometers hervortretenden Ende mit einer leicht beweglichen Klappe verschlossen ist. Wird der Gasometer in die Höhe bewegt, so erfolgt der Luftzug durch den Rost des Windofens und der Gasometer füllt sich mit der Luft, die durch den Feuerherd streicht, die dann von hier aus durch eine zweite Röhre, deren Oeffnung mit einer einwärts gehenden Klappe verschlossen ist, an den beliebigen Ort geleitet werden kann.

Ohne Gasometer kann die Bleiauflösung mit der aus den brennenden Kohlen kommenden Kohlensäure auf folgende Art in Berührung gebracht werden. Eine aufrecht stehende Tonne ist oben statt des Bodens oder Dekels mit einem flachen Gefäße aus Blei verschlossen, dessen Boden gleich einem Siebe mit vielen Löchern durchbohrt ist, und dessen Seitenwände 4 — 6 Zoll Höhe haben. In diesen Bottich tritt die von dem Windofen kommende Zugröhre in der Hälfte seiner Höhe ein, und an der gegenüberstehenden Seite tritt dieselbe wieder aus, um weiter fort in einen Rauchfang geleitet zu werden. Die Bleiauflösung wird in das durchlöcherte Gefäß geschüttet, wo sie in Gestalt eines Regens der durchziehenden kohlensauren Luftart begegnet. Durch den Hahn am Boden des Bottichs wird sie abgezapft und wieder aufgegossen, bis die Fällung gehörig erfolgt ist. Damit der Luftzug aus dem Feuerheerde hinreichend stark erfolge, ist der Windofen mit einem Gebläse versehen, dessen Mündung entweder unmittelbar unter den Rost in den übrigens luftdicht verschlossenen Aschenfall tritt, oder erst in einen unverschlossenen Behälter (Windkammer), von welchem dann die Luft durch eine Röhre in den Aschenraum strömt; das leztere aus dem Grunde, um einen ununterbrochen gleichförmigen Luftstrom zu erhalten. Damit die kohlensaure Luft, bevor sie mit der Bleiauflösung in Berührung kommt, hinreichend abgekühlt sey, läßt man sie erst durch ein hinreichend weites Schlangenrohr streichen, das in einem mit kaltem Wasser sich befindet.

Die Kohlen, welche zum Verbrennen in dem Windofen verwendet werden, müssen völlig ausgebrannt oder verkohlt seyn, sonst geben sie beim Verbrennen noch brenzliches Oehl, welches das Bleiweiß verunreinigt. Man glüht sie daher vor dem Gebrauche erst noch ein Mal im Verschlossenen aus. Das Nachfüllen der Kohlen in den Windofen geschieht durch ein seitwärts und nahe senkrecht von dem Mantel desselben ausgehendes Rohr, dessen Oeffnung mit einem lutirten Dekel verschlossen wird.

Sonst kann zu diesem Behufe das kohlensaure Gas auch aus Kohle und Braunstein entbunden werden. Man vermengt beide gepulvert in dem Verhältnisse von 24 Theilen Braunstein und 7 Theilen Kohle mit einander, welchem Gemenge man noch 4 Theile Kreide und so viel Wasser zusezt, um einen gleichförmigen Teig daraus zu machen, den man trokнen läßt, und dann in einen Cylinder von Gußeisen, der mit der gehörigen Gasentbindungsröhre versehen ist, füllt, diesen verschließt, und zur Rothglühhize bringt, wo sich dann durch die Verbrennung der Kohle mittelst des Sauerstoffes des Braunsteins eine Menge kohlensaures Gas entbindet. Bei dieser Methode kann eben sowohl, als bei der Entwiklung der Kohlensäure aus Kreide durch Schwefelsäure in einem Gasentbindungsapparate, oder bei der Anwendung einer Drukpumpe, das entwikelte Gas einen mäßigen Druk überwinden, daher mit der Bleiauflösung in der Art in Berührung gebracht werden, daß dieselbe bei einer höheren Flüssigkeitssäule durchstrichen wird, auch, wenn die Gefäße verschlossen sind, die Luft von einem in das andere, wie in einem Woulf'schen Apparate treten kann. (Prechtl's technologische Encyklopädie, Bd. II. S. 469.) A. d. R.

Digitized by Google

ausgewaschen wurde, wird statt reinen Wassers bei den folgenden Operationen zum Auflösen von Bleizuker benuzt.

Bei diesem Verfahren hat man den Vortheil, daß man 1) selbst mit unreiner Glätte oder schlechtem, in Glätte verwandeltem Blei ein ganz reines Bleiweiß zu erzeugen im Stande ist, indem die Kohlensäure selbst aus einer unreinen Bleiauflösung nur kohlensaures Bleioxyd niederschlägt und 2) daß eine gewisse ein Mal angewandte Menge Essig oder Bleizuker sehr lange zur Bereitung des basisch essigsauren Bleioxyds gebraucht werden kann und nur in dem Maaße ersezt werden muß, als durch die Arbeit selbst an Flüssigkeit verloren geht.

Das auf diese Art erhaltene neutrale Bleiweiß ist nun zwar sehr weiß und fein zertheilt, aber es deckt nicht so gut wie das basische, indem es eine weniger erdige Beschaffenheit hat und seine kleinsten Theile eine Neigung zum Krystallisiren besizen; es ist daher in der Regel auch weniger compact, als das basische Bleiweiß, und um es diesem in dieser Hinsicht ähnlich zu machen ist man genöthigt, es bei der Einfüllung in die kleinen Töpfe einer künstlichen Pressung zu unterwerfen.

Zusaz der Redaction.

Ueber die Bereitung von Bleiweiß aus granulirtem Blei nach Prechtl.

Hr. Director Prechtl schlägt in seiner technologischen Encyklopädie Bd. II. S. 464 eine Methode zur Darstellung des basischen Bleiweißes vor, welche im Großen da, wo man über eine wohlfeile mechanische Kraft disponiren kann, wahrscheinlich mit Vortheil ausführbar ist. Er hat dieselbe zwar nur im Kleinen versucht, allein sie ist von der Art, daß die Ausführung im Großen keine vermehrten Schwierigkeiten mit sich bringt. Man granulire reines Blei, indem man dasselbe durch einen heißen Löffel gießt, der in Gestalt eines Seihers durchbrochen ist, so daß es von einiger Höhe in kaltes Wasser fällt. Von diesem, je feiner desto besser, granulirten Blei schütte man eine Quantität in ein cylindrisches, etwas flaches Gefäß, z. B. eine Schüssel aus Steingut; gieße Wasser darauf, in welchem man etwa $^1/_{10}$ seines Gewichts guter Potasche aufgelöst hat; und rühre nun das Blei mit der Potascheauflösung fortwährend untereinander. Die Flüssigkeit wird bald milchig, so daß sie etwa nach einer Stunde von dem Blei abgegossen und zum Sedimentiren hingestellt werden kann. Es sezt sich bald ein schönes, dichtes und schweres Bleiweiß aus derselben ab, von dem die Flüssigkeit abge-

Digitized by Google

gossen und neuerdings über das granulirte Blei geschüttet wird, mit welchem man dann das Zusammenrühren fortsezt. Das fertigentirte Bleiweiß wird mit Wasser ausgewaschen, und dieses Waschwasser der übrigen Flüssigkeit zugefügt. Auf diese Art wird der Proceß immer fortgesezt, und man braucht zu demselben außer dem Blei eigentlich kein weiteres Material, da von der ein Mal aufgewendeten Potasche nichts, oder doch nur wenig verloren geht, indem auch die schwächern Waschwasser noch verwendet werden können.

In diesem Processe oxydirt sich das Blei auf Kosten des im Wasser enthaltenen Sauerstoffgases, und das Oxyd verbindet sich im Augenblike seiner Entstehung mit der Kohlensäure der Potasche, die diese wieder in dem Maaße, als sie sie an das Bleioxyd abgibt, aus der Atmosphäre anzieht. Auch durch die Bewegung des Bleischrotes mit bloßem Wasser an freier Luft erfolgt die Bleiweißbildung, aber langsamer, und das erhaltene Bleiweiß ist weniger rein, nämlich noch mit einem graulichen Oxyde gemischt, das erst, längere Zeit an der Luft im befeuchteten Zustande erhalten, sich in Bleiweiß umändert. Hievon erhellen die Gründe aus Folgendem: Schüttelt man granulirtes Blei mit reinem Flußwasser in einer verstöpselten Flasche, so bildet sich ein graues Oxyd in bedeutender Menge, das alkalische Eigenschaften zeigt, indem es das durch Säuren geröthete Lakmuspapier bläuet, und das Kurkumäpapier schwach bräunt. An der Luft zieht dieses Oxyd, wenn es beständig feucht erhalten und umgerührt wird, langsam Kohlensäure an, und verwandelt sich allmählich in Bleiweiß. Verrichtet man das Schütteln in der Flasche in der Art, daß man öfters Luft eintreten läßt, so wird ein Theil des Oxyds kohlensauer, und man erhält Bleiweiß mit grauem Oxyd gemengt, das nach und nach an der Luft weißer wird. Will man das Bleiweiß sogleich so viel möglich von dem grauen Oxyd gereinigt erhalten, so darf daher die durch das Schütteln oder Umrühren des Bleischrots mit dem Wasser eingeleitete Oxydation nicht schneller vor sich gehen, als die Zuleitung der Kohlensäure zu dem in der Bildung befindlichen Oxyde. Da nun die Auflösung des Aezkali die Kohlensäure schneller anzieht, als das Wasser, so wirkt sie schneller als lezteres, und die Bleiweißerzeugung wird in diesem Processe um so schneller vor sich gehen, je schneller die Bewegung des Bleischrots mit dem Wasser erfolgt, je mehr das Wasser Potasche enthält und je mehr Kohlensäure sich in der umgebenden Luft befindet.

Um diesen Proceß im Großen auszuführen, dürfte es am zwekmäßigsten seyn, das granulirte Blei mit der Flüssigkeit in cylindrische, aus Blei gegossene Gefäße, etwa 2 Fuß im Durchmesser und 18 Zoll hoch, zu füllen, ein solches Gefäß mit einem Rührkreuze

Digitized by Google

aus Holz oder Blei zu versehen, und eine Anzahl solcher Gefäße an die Peripherie eines großen Stirnrades zu stellen, dessen Zähne in das an der Achse des Rührkreuzes befestigte Getriebe eingreifen und das Kreuz umdrehen. Die Gefäße können etwas erhöht gestellt werden, um die mit Bleiweiß beladene Flüssigkeit von Zeit zu Zeit in ein tieferes Sedimentirgefäß abzulassen. Indem man in diesem Arbeitsraume ein schwaches Kohlenfeuer unterhielte, könnte man die Zuführung der Kohlensäure vermehren.

Will man nach dieser Art das Bleiweiß ohne Anwendung von Potasche erzeugen, so muß man das Schütteln des Bleies mit reinem Wasser (Flußwasser) in einem sich um seine Achse drehenden Fasse bewerkstelligen, und das sich aus dem abgelassenen Wasser absezende graue Oxyd in Form eines Breies, den man in flachen Gefäßen ausbreitet und von Zeit zu Zeit umrührt, in einem Raume, dessen Luft Kohlensäure enthält, allmählich in Bleiweiß übergehen lassen.

Das nach diesem Processe dargestellte Bleiweiß enthält immer noch metallische Bleitheile eingemengt, von denen es durch Schlämmen befreit werden muß.

XLII.

Ueber Pouillet's Pyrometer.

Aus dem Echo du monde savant, 1837, No. 1.

Hr. Pouillet hat der französischen Akademie der Wissenschaften drei neue Mittel zur Bestimmung hoher Temperaturen mitgetheilt: 1) einen Luftpyrometer; 2) einen magnetischen Pyrometer und 3) ein Verfahren, welches auf die Bestimmung der specifischen Wärme des Platins bei verschiedenen Temperaturen gegründet ist. Leztere Methode, welche beinahe nur in den Laboratorien anwendbar ist und eine sehr große Genauigkeit erheischt, besteht darin, eine 178 Gramme wiegende Platinkugel in einem Tiegel zu erhizen und sie dann in ein Gefäß zu werfen, welches mit Wasser von so niedriger Temperatur gefüllt ist, daß es durch Aufnahme des Wärmestoffs der Kugel beiläufig auf die gewöhnliche Temperatur gebracht wird. Hr. Pouillet fand, indem er die Wärmemengen berüksichtigte, welche das Gefäß durch die Berührung mit der Luft oder durch die Ausstrahlung gewinnen oder verlieren konnte, daß die Platinkugel, auf 100° C. erhizt, die Temperatur von 1072 Grammen eiskaltem Wasser um 0°,54 erhöht; daß die Kugel bei 200° das Wasser um 1°,09; bei 300° um 1°,66; bei 400° um 2°,25 ꝛc. er-

Digitized by Google

wärmt, so daß die mittlere Capacität der Kugel, indem sie beiläufig um 335 bis 398 Zehntausendtheile zwischen 100° und 1600° zunimmt, dieselbe Masse Wasser bei 1000° um 6°,03 und um 10°,30 bei 1600° erwärmt; letztere Temperatur ist so ziemlich die des Stabeisens in dem Augenblik, wo es in Fluß kommt.

Der Luftpyrometer besteht: 1) aus einem eiförmigen Platingefäß, welches die Hize aufnimmt; 2) aus einer Verbindungsröhre mit einem Loch von 1 bis 2 Millimeter Durchmesser, welche auf eine Länge von wenigstens 20 — 25 Centimeter ebenfalls aus Platin bestehen muß: der Rest derselben, von gleicher Länge, kann aus Silber verfertigt werden; 3) aus einer eingetheilten Glasröhre, welche an ihrem oberen Ende die Luft aufnehmen muß, die in Folge ihrer Ausdehnung aus dem Platinbehälter getrieben wird. Leztere Röhre, welche einer Barometerröhre ähnlich ist, wird senkrecht neben eine ähnliche, oben offene Röhre gestellt; an ihrem unteren Ende sind sie beständig mit einander in Verbindung; beim Beginne des Versuchs sind sie beide bis gegen ihr oberes Ende mit Quekſilber gefüllt; indem man dann durch ein eigenthümliches Verfahren die Quekſilbermenge, welche sie enthalten, variiren läßt, kann man ihre Sänken auf dasselbe Niveau bringen und jeden Augenblik den Druk der im Apparate hermetisch eingeschlossenen Luft oder Gasart erfahren. Wenn man nun von einer bekannten Temperatur und Pression ausgeht und das Platingefäß erhizt, so wird in Folge der Ausdehnung in die eingetheilte Röhre eine gewisse Anzahl von Kubikcentimetern Luft übergehen, woraus sich die unbekannte Temperatur des Platinbehälters berechnen läßt.

Eine genaue Beobachtung der den Angaben des Luftpyrometers entsprechenden Farbennüancen zeigte, daß man ohne einen großen Fehler zu begehen, für jedes Hundert von Graden eine bestimmte Nüance aufstellen kann, nämlich für die

angehende Rothglühhize	525° C.
dunkle Rothglühhize	700°
angehende Kirschrothglühhize	800°
Kirschrothglühhize	900°
helle Kirschrothglühhize	1000°
dunkle Orangeglühhize	1100°
helle Orangeglühhize	1200°
Weißglühhize	1300°
glänzende Weißglühhize	1400°
blendende Weißglühhize	1500 bis 1600°.

Magnetischer Pyrometer. Der Luftpyrometer und die Wärmecapacität des Platins geben uns zwei Mittel an die Hand,

um hohe Temperaturen zu messen; diese erheischen aber so genaue Apparate und eine so große Geschicklichkeit im Experimentiren, daß sie nur in Laboratorien angewandt werden können; Hr. Pouillet bemühte sich also einen Apparat auszumitteln, dessen Benuzung mit weniger Schwierigkeiten verbunden ist, und ein solcher ist der magnetische Pyrometer. Um einen solchen zu erhalten, schneidet man den unteren Theil eines Flintenlaufs ab, bohrt in denselben einen Schraubengang von 2 Millimeter Tiefe und 1 Millim. Breite, und wikelt dann in den ganz scharfen und reinen Schraubengang einen Platindraht von einem Millimeter Durchmesser; hierauf schlägt man den Schraubengang mit einem Hammer zu, so daß der Platindraht, welcher drei oder vier Umgänge macht, allenthalben vom Eisen bedekt wird. Nun führt man den Platindraht im Innern des Flintenlaufs in der Richtung seiner Achse fort und schweißt dann das Untertheil so an denselben, daß es auf das genaueste damit verbunden ist. Der Flintenlauf wird sodann mit Bittererde oder Amianth vollgefüllt, damit der Platindraht in seiner Lage bleibt und dessen Seiten nicht berühren kann; dasselbe geschieht nun am anderen Ende des Flintenlaufs mit einem zweiten Drahte, nur wird dieses in seiner Länge durchbohrt, um den ersten Platindraht, welchen es nicht berühren darf, hindurchzulassen. Auf diese Art erhält man also eine geschlossene Kette, welche aus dem Flintenlauf und den zwei Platindrähten besteht, indem die beiden Enden des Flintenlaufs die zwei Löthungen dieser Kette repräsentiren; wenn man nun die erste Löthung, welche allein in das Feuer kommt und mit einer Composition aus feuerbeständiger Erde lutirt wird, erhizt, so entsteht ein thermoelektrischer Strom, dessen Intensität, nach einem gewissen Gesetze von der Temperatur abhängt, welcher das Flintenlaufende ausgesezt wird. Dieser Strom geht in einen Multiplicator, welcher aus 25 bis 30 Umgängen eines Kupferstreifens von 9 — 10 Millim. Breite und ½ Millim. Dike gebildet wird, eine gewöhnliche Magnetnadel, welche auf ihrem Zapfen im Multiplicator steht, empfängt die Wirkung des Stroms und erleidet eine mit seiner Intensität im Verhältniß stehende Ablenkung. Um diesen Apparat mittelst des Luftpyrometers zu gradiren, lutirt man in die eiserne Muffel und gegen das Platingefäß das zu erhizende Flintenlaufende, worauf man gleichzeitig die vom Luftpyrometer angegebene Temperatur und die entsprechende Ablenkung beobachtet, welche der durch sie erzeugte thermoelektrische Strom auf die Magnetnadel hervorbringt. Man erhält so eine Reihe von Ablenkungen und entsprechenden Temperaturen.

Der magnetische Pyrometer ist ein wahrhaft praktisches Instrument, und seine Empfindlichkeit wird mit der Erhöhung der Tempe-

Digitized by Google

ratur immer größer. *) Wenn er nach dem Luftpyrometer graduirt worden ist, kann man damit die Temperatur jedes Feuerraums sehr genau erfahren, vorausgesezt, daß sie etwas unter dem Schmelzpunkte des Stabeisens ist. Vermittelst desselben wurde der Schmelzpunkt verschiedener Metalle folgender Maßen bestimmt:

Silber	1000
Gold	1200
Weißes Roheisen, sehr leichtflüssig	1050
Weißes Roheisen, strengflüssig	1100
Graues Roheisen, sehr leichtflüssig	1100
Graues Roheisen, strengflüssig, ungefähr	1200
Stahl, der leichtflüssigste, ungefähr	1300
Stahl, der strengflüssigste, ungefähr	1400
Stabeisen	1500 bis 1600.

Die HH. Cagniard-Latour und Montferrand haben ebenfalls einen sehr sinnreichen Apparat zum Messen hoher Temperaturen angegeben; sie nennen ihn akustischen Pyrometer, und er beruht auf dem Gesezze der Ausdehnung der Gase, so wie zugleich auf dem der Ausdehnung fester Körper. Bekanntlich bringe eine an einem Ende verschlossene Röhre einen gewissen Ton hervor, welcher von der Anzahl der Schwingungen im Verhältniß zu ihrer Länge abhängt; wenn folglich eine eiserne oder Platinröhre ein solches Caliber hat, daß sie bei der Temperatur des schmelzenden Eises einen gewissen Ton gibt, so wird bei Erhöhung der Temperatur die Anzahl der Schwingungen größer werden, und man kann nun aus dem Ton, welchen sie hervorbringt, vermittelst einer Formel die absolute Temperatur bis auf 800° C. ableiten, ohne um mehr als 16° zu fehlen und bis auf 1600° C., ohne sich um mehr als 110° zu irren. Bei diesen Berechnungen ist die Ausdehnung der Röhre zu berücksichtigen und die Unsicherheit der Resultate bei den Messungen mit diesem Pyrometer kann nur dem Umstande zugeschrieben werden, daß wir die absolute Ausdehnung der festen Körper nicht genau genug bestimmen können.

*) Hr. Prof. v. Steinheil in München ist schon seit einiger Zeit mit der Ausführung eines magnetischen Pyrometers beschäftigt, und hat dabei besonders eine bequeme und vollkommen genaue Bestimmung der Abweichung der Nadel möglich zu machen gesucht. A. d. R.

Digitized by Google

XLIII.

Ueber die Vorzüge des Kohlenwasserstoffgases vor dem reinen Wasserstoffgas bei Luftballons; von Charles Green.

(Aus dem Temps.)

Da seit den ersten Versuchen von Luftfahrten die Möglichkeit, Gegenstände von beträchtlichem Gewichte in die Luft zu erheben, erwiesen war, so haben sich viele unterrichtete Männer mit den Mitteln beschäftigt, die verschiedenen Theile der Apparate zu vervollkommnen; mir scheint aber, daß sich ihre Bemühungen eher auf den hauptsächlichen Bewegungsstoff des Aërostaten, als auf dessen weniger wichtige Theile hätten wenden sollen. Diesem Umstande habe ich immer die Ursache des Nichterfolges einer großen Zahl von Aufstiegungen zugeschrieben, die im Interesse der Kunst unternommen wurden, so wie die Gleichgültigkeit, welche man deßwegen bei Personen antraf, die bei ihrem Vermögen sicher zur Aufmunterung der Unternehmung beigetragen haben würden. Ich habe mich seit 1802 mit Versuchen über die Fabrication des Kohlenwasserstoffgases (das aus Steinkohlen bereitet wird) beschäftigt, und mein Haus mit diesem Gas mehrere Monate lang beleuchtet, bevor noch irgend eine Compagnie bestand. Nach Errichtung mehrerer großen Gasometer in London ersah ich die große Leichtigkeit, es in hinreichender Quantität zu gewinnen, und so kam mir der Gedanke, mich seiner zur Luftfahrt zu bedienen. Von der englischen Regierung zu einer Luftfahrt (meiner ersten) bei der Krönung des Königs Georg IV. für den 21. Jul. 1821 aufgefordert, habe ich bei diesem Anlaß die Möglichkeit erwiesen, sich mit Erfolg des Kohlenwasserstoffgases, trotz der gegentheiligen Meinung der damaligen ausgezeichnetsten Luftfahrer und Chemiker, zu bedienen. Bevor ich noch die Vortheile dieses gekohlten Gases nachweise, muß ich die Nachtheile angeben, die aus dem Gebrauche des Wasserstoffgases, so wie man es bei der Zersetzung des Wassers durch Eisen und Säuren gewinnt, entspringen. Diese Nachtheile werden auch solchen Personen, die, ohne sich diese Kunst zum besonderen Gegenstand ihres Studiums gemacht zu haben, Zeugen der Operation der Füllung eines Luftballons durch dieses Verfahren gewesen sind, einleuchten. Die Schwierigkeit und selbst die Unmöglichkeit, die Leitungsröhren vollkommen aneinander zu fügen, um das Entweichen des Gases in großer Quantität zu verhüten, — denn die Mischung der Stoffe, aus denen es hervortritt, erzeugt eine Hize, die häufig die zur Verbindung der Röhren angewandte Löthung erweicht —; die Gefahr, daß die Säure die Perso-

nen, die in der Nähe sind, berühre; die Explosion (die nicht selten sich ereignet) der für diesen Gebrauch angewandten Gefäße sind Hindernisse, die allen denen, welche solchen Operationen beiwohnten, bekannt sind. Dazu kommt noch ein anderer Nachtheil, der von der Dauer der zur Füllung des Luftballons mit Gas nöthigen Arbeit herrührt, indem der Ballon während dieser Operation allem Unwetter ausgesezt ist. Dieses Hinderniß ist schon sehr groß; ein noch größeres Hinderniß ist aber die Ungewißheit der Stunde, in welcher man den Ballon gefüllt haben wird, da die dazu nöthige Zeit je nach dem Zustande der Atmosphäre, der Reinheit des Eisens und der Stärke der angewandten Säure wechselt. Außer diesen angeführten gibt es noch andere für einen Luftfahrer wichtige Nachtheile, die dieser leicht begreifen wird. Aus der hohen, durch die Fabrication des Wasserstoffgases erzeugten Temperatur und der Schwierigkeit, es in großer Quantität zu erkälten, folgt, daß es mit einer höheren Temperatur als der der umgebenden Atmosphäre in den Ballon tritt, und bis nun das Gleichgewicht hergestellt wird, bemerkt der Luftfahrer, wenn er die Erde verlassen hat, daß seine Maschine an Kraft verliert, ohne daß er einen Grund davon anzugeben wüßte. Diesem Umstande muß man die große Schwierigkeit zuschreiben, die Blanchard bei seiner Ueberfahrt von Dover nach Calais erfahren hat, eine Schwierigkeit, die er der Attraction des Meeres zuschrieb, denn sein Ballon hatte bei seiner Abfahrt eine hinreichende Kraft, um zwei Personen und die nöthige Quantität Ballast mitzunehmen. Wenn man nicht die größte Sorgfalt in dem gehörigen Mischungsverhältnisse der Stoffe, welche das Gas erzeugen sollen, beobachtet, so ergibt sich ein allzu starkes Aufbrausen, und es entweicht eine größere Quantität Dampf, als der Apparat verdichten kann, und dann kommt diese Verdichtung erst im Ballon zu Stande. Die von diesem Dampf erzeugte Feuchtigkeit wird von dem Ballon absorbirt, und vermehrt dessen Gewicht bedeutend; und da der Dampf überdieß aus der Auflösung von Eisenoxyd, Schwefelsäure, verschiedenen flüchtigen Oehlen und von Unreinigkeiten des Eisens herrührt, so löst er den Firniß auf, zerstört die Farbe und schwächt die Seide. So wie man dabei eine große Quantität Gas verliert, so tritt auch viele atmosphärische Luft in den Ballon. Um den Ballon von Vaurhall zu füllen, müßte das Faß wenigstens 2000 Kubikfuß halten, und da die das Gas erzeugenden Stoffe nur ein Drittel dieses Raumes einnehmen würden, so folgt daraus, daß 1,400 Kubikfuß, oder ungefähr 112 Pfd. atmosphärischer Luft zugleich mit dem Wasserstoffgas in den Ballon eindringen werden, und diese Luft wird erst daraus hervortreten, wenn die Zersezung mit Schnelligkeit vor sich gegangen

Digitized by Google

ist. Was nun aber hauptsächlich hindert, sich des Wasserstoffgases, selbst bei den vollkommensten Mitteln seiner Bereitung, das heißt ohne Säuren, zu bedienen, und was es für eine lange Luftreise ganz untauglich macht, ist seine große Dünnheit, wegen welcher dieses Gas ohne große Schwierigkeiten die Zwischenräume der dichtesten Seide durchdringt. Man hat sogar gefunden, daß der undurchdringlichste Firniß, den man kennt, das Wasserstoffgas nicht lange zurükzuhalten vermag. Zu diesen Nachtheilen kommen noch die beträchtlichen Kosten der Fabrication des Wasserstoffgases; denn seit der Errichtung von Compagnien zur Beleuchtung mit Kohlenwasserstoffgas in fast allen großen Städten von Europa kann man einen Ballon sechs Mal für den Preis füllen, den eine einzige Operation derselben Art mit reinem Wasserstoffgas ausmachen würde. Unter den Vortheilen, die aus dem Gebrauche des Kohlenwasserstoffgases entspringen, muß man unter anderen auch folgende beachten: man kann sehr leicht die Leitungsröhre der Röhre der Gasmanufactur anfügen; es wird kein Entweichen Statt finden, und sonach weder Verlust noch Geruch bemerkt werden. Da die Gasometer beständig im Gebrauche sind, so können sie keine atmosphärische Luft enthalten; das Gas ist sonach unvermischt, und da es auch, wegen der erfahrenen Reinigung, ohne Unreinigkeiten ist, so wird es der Seide keinen Schaden zufügen. Die nöthige Zeit zur Füllung eines Ballons, wie groß er auch seyn mag, läßt sich genau berechnen, und die Stunde bestimmen, wo die Arbeit zu Ende seyn wird, weil man den Druk kennt, der gegeben wird. Das Kohlenwasserstoffgas, das durch in der Erde angebrachte Röhren geht, kommt mit einer weit geringeren Temperatur, als die der umgebenden atmosphärischen Luft in den Ballon, und sein Volum oder seine Kraft nimmt sonach zu. Der große Vorzug dieses Gases besteht in der Leichtigkeit, womit man es lange zurükhalten und sonach eine große Reise vornehmen kann. Dieß würde mit einem mit reinem Wasserstoffgase gefüllten Ballon nicht möglich seyn, weil dieses Gas in kurzer Zeit entweichen würde. Der einzige Vorzug, den das reine Wasserstoffgas vor dem Kohlenwasserstoffgase besizt, ist seine größere Leichtigkeit; dieser wird aber mehr als überwogen durch die Verschiedenheit des Preises; er wird selbst illusorisch, wenn man die Größe des Ballons etwas vermehrt.

Digitized by Google

XLIV.

Verbesserungen im Reinigen und Raffiniren von Talg und verschiedenen anderen thierischen und vegetabilischen Fetten, worauf sich Charles Watt, Gentleman von Clapham in der Grafschaft Surrey, am 8. Septbr. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1836, S. 303.

Meine Erfindung beruht darauf, daß ich rohen Talg oder verschiedene andere thierische oder vegetabilische Fette oder Oehle mit Wasser und verschiedenen chemischen Agentien oder Gemischen der Einwirkung der Siedhize ausseze, um sie dadurch von fremdartigen Stoffen und Unreinigkeiten zu reinigen, und um sie den Zweken, zu denen sie bestimmt sind, besser anzupassen. Was den Talg betrifft, so soll derselbe hiedurch von den thierischen Substanzen, welche Gallerte, Faserstoff, Eiweißstoff und Farbstoff enthalten, gereinigt, und hierauf durch Auswaschen oder Raffiniren von den zur Reinigung verwendeten chemischen Agentien befreit werden. Was die thierischen Oehle anbelangt, so sollen dieselben zu demselben Zweke, nämlich zur Entfernung von Unreinigkeiten mit gewissen chemischen Ingredienzien gekocht und dann raffinirt werden, worauf man sie dann mit gewissen anderen chemischen Substanzen behandelt, um erstere zu neutralisiren, und um die Oehle dabei zugleich zu reinigen, zu raffiniren oder auszuwaschen. Was endlich die vegetabilischen Oehle betrifft, so sollen auch diese durch Behandlung mit gewissen chemischen Agentien oder Gemischen von den verschiedenen Unreinigkeiten, die deren Consistenz, deren Farbe oder deren Geruch beeinträchtigen, befreit werden.

Um meine Erfindungen in diesen verschiedenen Betreffen allgemein verständlich zu machen, will ich meine Verfahrungsweisen ausführlich beschreiben, und dabei, was die Quantität der dazu verwendeten Agentien anbelangt, solche Verhältnisse angeben, welche ich meiner Erfahrung gemäß als den fraglichen Zweken am besten entsprechend fand. Ich muß jedoch ausdrüklich bemerken, daß ich mich durchaus auf keine bestimmten Verhältnisse beschränke, indem dieselben je nach Verschiedenheit der obwaltenden Umstände und je nach der Reinheit und Consistenz der zu behandelnden Stoffe verschieden abgeändert werden können und müssen.

Das Verfahren, welches ich bei der Behandlung von rohem Talg oder Schmiere oder Fett zum Behufe des Reinigens und Raffinirens einschlage, ist Folgendes. Das rohe Fett wird, ohne daß

Digitized by Google

es vorher in Kerne Stäle verwandelt zu werden braucht, in einen hölzernen Bottich gebracht, der mit einer hölzernen, von einem Dampfkessel herkommenden Dampfröhre versehen ist. Diese Röhre theilt sich am Boden des Bottiches in mehrere Arme, welche zum Behufe der Vertheilung des Dampfes an sämmtliche Theile der zu behandelnden Masse mit zahlreichen kleinen Löchern versehen sind. Wenn auf jede Tonne rohen Fettes beiläufig 4 Gallons Wasser in den Bottich gebracht worden sind, so lasse ich so lange Dampf eintreten, bis die Masse zum Sieden kommt, wo ich ihr dann die auf folgende Weise zusammengesezte Mischung, die ich mir jedoch erst eine Stunde vor ihrer Anwendung bereite, beifüge. Ich nehme 4 Pfd. starke Schwefelsäure von beiläufig 1900 specif. Gewicht, und verdünne diese, indem ich sie allmählich und unter öfterem Umrühren in zwei Gallons kalten, in einem hölzernen Gefäße befindlichen Wassers gieße. Oder ich nehme anstatt der Schwefelsäure Salzsäure, von der jedoch 8 Pfd. und eine um die Hälfte geringere Menge Wasser erforderlich sind. Bei der Verdünnung der Salzsäure ist keine besondere Vorsicht nöthig, indem hier keine solche Erhizung Statt findet, wie bei der Schwefelsäure. Auf jede dieser verdünnten Säuren seze ich, nachdem sie erkaltet sind, 1 Pfd. gute Salpetersäure von beiläufig 1045 specif. Gewicht, und außerdem noch ein halbes Pfund Kali-Bichromat oder saures chromsaures Kali, welches noch eine nachträgliche Quantität Sauerstoff liefert, und der durch die Anwendung der Salpetersäure erfolgenden Entfärbung vorbeugt, so wie endlich auch ein halbes Pfund Kleesäure zu. Wenn dieses Gemisch gehörig umgerührt worden ist, so bringe ich auf jede Tonne rohen Fettes drei Pinten von demselben in die in dem Bottiche siedenden Substanzen, und zwar in Zwischenräumen von 20 bis 30 Minuten, worauf ich dann das Sieden so lange fortseze, bis die Fettklumpen vollkommen geflossen sind. Ist dieß der Fall, so trage ich folgende Mischung ein, die gleichfalls nur dann bereitet wird, wenn man ihrer eben bedarf. Ich vermenge nämlich auf jede Tonne Fett 1 Pfd. starke Salpetersäure mit einem Quart Wasser, und trage dann noch zwei Unzen rectificirten Weingeist, Naphtha, Schwefeläther oder Terpenthingeist ein. Wenn dieses Gemisch dem in Behandlung befindlichen Fette beigemengt worden ist, so seze ich das Sieden beiläufig noch eine halbe Stunde lang fort; und wenn alle Fettklumpen geschmolzen sind, so sperre ich den Dampf ab, und lasse das Fett gegen 10 Minuten lang ruhig stehen, damit sich die Ueberreste absscheiden können. Hat sich das Wasser mit den angewendeten chemischen Reagentien unter dem Fette angesammelt, so wird es abgezapft; und nachdem dieß geschehen ist, trage ich auf jede Tonne des rohen

Digitized by Google

Fettes beiläufig zwei Gallons frischen Wassers in den Bottich ein, um hierauf wieder so lange Dampf zutreten zu lassen, bis der Talg beiläufig 10 Minuten lang gekocht hat. Nach Vollendung dieses Abwaschprocesses unterbreche ich das Sieden, damit sich die angewendeten Substanzen abscheiden können, und damit das Fett nach dem Erkalten aus dem Bottiche geschafft werden kann.

Wenn man Wallfischthran, Fischlebern und andere derlei Substanzen, in denen Fischöhl enthalten ist, reinigen und zum Theil raffiniren will, so muß das angegebene Verfahren auf folgende Weise modificirt werden. Man nimmt nämlich auf 4 Pfd. Schwefelsäure, die auf die oben beschriebene Weise mit 2 Gallons Wasser verdünnt worden ist, 6 Pfd. Salzsäure, welche gleichfalls mit 2 Gallons Wasser verdünnt wurde, und sezt diesem Gemisch, nachdem es erkaltet ist und nachdem es gut umgerührt worden, ein halbes Pfund saures chromsaures Kali und eben so viel Kleesäure zu. Dieses Gemisch wird in Zwischenräumen von 20 bis 30 Minuten zu 2 Quart per Tonne den siedenden, das thierische Oehl enthaltenden Substanzen beigemengt, bis diese lezteren gänzlich zergangen oder ausgezogen sind. Man erkennt dieß, wenn man bei der Untersuchung der in Behandlung begriffenen Masse unter der Oberfläche des flüssigen Oehles und über der Oberfläche des Wassers öhlhaltige Theile schwimmend findet; denn je nachdem dieß der Fall ist oder nicht, muß die Operation unterbrochen oder noch länger fortgesezt werden. Nach Beendigung derselben, und nachdem die unter dem Fette angesammelten Flüssigkeiten und chemischen Reagentien abgezapft worden sind, trägt man auf jede Tonne rohen Materiales 2 Pfd. gepülverten Kalk oder Marmor ein, womit man das Ganze, nachdem es gut damit umgerührt worden ist, 10 bis 20 Minuten lang sieden läßt, damit sich die Kalkerde mit all der Säure, die dem Oehle allenfalls noch anhängt, verbinde. Das auf diese Weise behandelte Oehl kann, nachdem man dasselbe sich sezen ließ, zum Gebrauch abgezogen werden.

Um den Talg noch weiter zu reinigen oder zu raffiniren, kann man, wenn man es für nöthig erachtet, zu der Zeit, wo man nach Abzapfung der angewendeten chemischen Agentien frisches Wasser in den Bottich schafft, auf jede Tonne Talg auch noch ein halbes Pfund saures chromsaures Kali zusezen, und durch abermaliges Einlassen von Dampf mit dem Fette kochen lassen, wodurch nicht nur die Farbe und der Geruch, sondern auch die übrigen Eigenschaften des Talges bedeutend gewinnen werden.

Um thierische und vegetabilische Oehle im Allgemeinen und in dem flüssigen Zustande, in welchem sie im Handel vorkommen, zu reinigen, bringe ich folgendes Verfahren in Anwendung. Ich seze

Digitized by Google

nämlich auf jede Tonne Oehl unter jedesmaligem Umrühren ein Quart oder den vierten Theil des oben erwähnten Gemenges aus Salzsäure und rothem oder saurem chromsaurem Kalk zu, und fahre damit so lange fort, bis das Oehl allen unangenehmen Geruch, alle fremde Farbe und alle Unreinigkeiten verloren hat. Dann trage ich auf jede Tonne Oehl gegen 3 Gallons Wasser und 2 bis 3 Pfd. gepülverten Kalk ein, um dadurch die dem Oehle anhängenden Säuren zu entfernen; und wenn sich hierauf sowohl das Wasser als die angewendeten Reagentien durch ruhiges Stehen des Oehles abgeschieden haben, so daß das Oehl vollkommen durchsichtig geworden ist, so ziehe ich dasselbe in Fässer ab. Das Palmöhl muß, da es bei der gewöhnlichen Temperatur eine feste Masse bildet, künstlich auf 39° R. erwärmt werden; auch muß man die zur Reinigung dienende Mischung hier in diesem Falle auf jede Tonne rohen Oehles aus einem 1½ Pfd. Kali-Bichromats oder sauren chromsauren Kalis und 4 Pfd. Salzsäure zusammensezen. Nach hiedurch vollbrachter Entfärbung dieses Oehles ist dann Kalk in der oben angegebenen Menge und 3 bis 4 Gallons Wasser beizumengen, und das Ganze auf 52° R. zu erwärmen; denn bei dieser Temperatur tritt ein solcher Grad von Dünnflüssigkeit ein, daß sich die angewendeten Stoffe, nachdem sie vorher gehörig mit dem Oehle abgerührt worden sind, durch Stehen wieder abscheiden können, so daß das Oehl klar zurükbleibt und nunmehr zu mannigfachen Zweken verwendet werden kann.

Als meine Erfindung erkläre ich: 1) die Vermischung von Schwefelsäure mit Salpetersäure, und von Salzsäure mit Salpetersäure; so wie auch die Beimengung von Kleesäure und saurem chromsaurem Kali, um damit auf die oben beschriebene Weise die Fette und Oehle zu reinigen, und um die Entfärbung des Talges, die sonst durch die Salpetersäure bewirkt wird, zu verhindern; 2) die Vermischung von Salpetersäure mit Weingeist, Naphtha, Aether oder Terpenthingeist, wodurch salpeterige Säure und Stikgas entwikelt werden, die zur Reinigung des Talges dienen; 3) die Vermengung von Schwefel-, Salz- und Kleesäure zur Reinigung der verschiedenen Fischöhle; 4) die Vermengung von Salzsäure mit chromsaurem Kali, wobei die vegetabilischen und thierischen Oehle nicht bloß durch die Wirkung des Chroms gereinigt und gebleicht, sondern auch durch die Wirkung des Chlors, welches sich in Folge der Zersezung der Salzsäure in ungeheurer Menge entwikelt, vollends gebleicht werden.

Digitized by Google

XLV.

Einiges über den Hopfenbau in Frankreich und über die Aufbewahrung des Hopfens. Von Hrn. A. Chevalier.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Januar 1836, S. 15.

Die Wichtigkeit des Hopfenbaues für Frankreich ergibt sich aus den Mauthregistern; denn nach diesen wurden

i. J. 1822	eingeführt	835,142	Kilogr. im Werth von	1,670,284 Fr.
— 1823	—	521,629	— —	1,043,258 —
— 1824	—	487,549	— —	975,098 —
— 1825	—	803,856	— —	1,004,820 —
— 1826	—	611,814	— —	674,768 —
— 1827	—	549,194	— —	686,492 —
— 1828	—	563,606	— —	548,289 —

Frankreich bezog also innerhalb 7 Jahren nicht weniger als 4,372,790 Kilogramme Hopfen aus dem Auslande, dem es dafür 6,693,009 Fr. bezahlte, während es auf seinem eigenen Boden eben so guten Hopfen mit Vortheil hätte ziehen können. Daß dem wirklich so ist, davon überzeugten mich die Versuche, die ich in Gemeinschaft mit Hrn. Payen in der Umgegend von Paris über den Hopfenbau anstellte.

Die Brauer pflegen den Hopfen dadurch zu prüfen, daß sie dessen Zapfen zwischen den Händen abreiben, und hienach annäherungsweise dessen Gehalt an dem gelben Hopfenmehle ermitteln und dessen Geruch erproben. Payen und ich befolgten nachstehende Methode. Wir nahmen eine bestimmte Quantität vollkommen trokenen Hopfen, und blätterten die Zapfen auf einem Siebe ab, dessen Maschen wohl das Hopfenmehl, keineswegs aber die Blätter durchfallen ließen. Die einzelnen Blätter wurden gut ausgebreitet, und dann über Papier gehörig gesiebt; das auf lezterem gesammelte Hopfenmehl wurde endlich gewogen. Die 13 Hopfensorten, die wir untersuchten, gaben hienach folgende Resultate.

1	Hopfen von Poperingue	gab uns in 1000 Th.	18	Th. gelbe Subst. od. Hopfenmehl.	
2	— Nordamerika, alter	. . .	16,90	— —	—
3	— Bourges	. . . . .	16	— —	—
4	— Crécy	. . . . .	12	— —	—
5	— Bussiguier	. . . . .	11,50	— —	—
6	— den Vogesen	. . . . .	11	— —	—
7	— englischer, alter	. . . .	10	— —	—
8	— Luneville	. . . . .	10	— —	—
9	— Lüttich	. . . . .	9	— —	—
10	— französischer, unbek. Ursprungs		10	— —	—

Digitized by Google

11 Hopfen von Alost gab uns in 1000 Th. 8 Th. gelbe Substanz oder Hopfenmehl.
12 — Spalt . . . . . 8 — — —
13 — Toul . . . . . 8 — — —

Die Untersuchung des Hopfens hat sich jedoch nicht bloß auf dessen Gehalt an Hopfenmehl zu beschränken, sondern man hat namentlich auch darauf Rüksicht zu nehmen, wie viel fremdartige Substanzen den Hopfenzapfen beigemengt sind. So fanden wir in dem Hopfen von Poperingue 12, in jenem aus Nordamerika 14, in dem Lütticher 10, in jenem von Alost 16 Proc. Unreinigkeiten, die aus Blatttheilen, Ranken, Stängelstüken ꝛc. bestanden, während die französischen Hopfen viel reiner sind. Hopfen von Bourges gab uns nämlich nur ½, jener von Oisy 1,80, jener von den Vogesen 3, jener von Luneville 1,50, jener von Toul eben so viel und jener von Bussignier im französischen Flandern 7 Proc. Unreinigkeit.

In Hinsicht auf den Ertrag des Hopfenbaues in Frankreich kann ich nach Hrn. Demerville in Crécy bei Clermont angeben, daß daselbst der Morgen Akerland nach Abzug aller Auslagen in einem mittleren Jahre 60 Fr. abwirft, während dasselbe Stük Land mit Hopfen bebaut nach Abzug aller Kosten, und die Unsicherheit der Ernten sowohl als die Schwankungen im Preise in Anschlag gebracht, ein jährliches Erträgniß von wenigstens 100 Fr. gibt.

Die Aufbewahrungsmethoden des Hopfens waren der Gegenstand sorgfältiger Untersuchungen, seitdem man erkannt hat: 1) daß der Hopfen, wenn er gehörig emballirt wird, mehrere Jahre seine Kraft behält, während er leicht in Säke gepakt schnell einen Theil seines wesentlichen Oehles und mithin einen großen Theil seines Werthes verliert; 2) daß der auf mehrere Male gesammelte Hopfen weit weniger Kraft hat, als jener, der auf ein Mal gesammelt, schnell und zwekmäßig getroknet, und dann so verpakt wird, daß die Luft nicht zwischen den Zapfen circuliren und ihnen ihr wesentliches Oehl entziehen kann.

Im französischen Flandern wird der Hopfen in dunklen, ausgetäfelten Kammern stark eingedrükt aufbewahrt; in diesen nehmen die Brauer die Muster, und aus diesen lassen sie ihn, nachdem der Kauf abgeschlossen ist, so fest als möglich in Säke füllen. Diese Methode, die zwar an und für sich gut ist, bietet jedoch nichts weniger, als eine hinreichende Garantie gegen das Schlechterwerden des Hopfens; denn die Luft kann dabei immer noch zwischen den minder fest eingepreßten Hopfenzapfen circuliren und ihnen nach und nach einen Theil ihres flüchtigen Bestandtheiles entziehen. Es ist dieß so richtig, daß man gefunden hat, daß solcher Hopfen nach einem und nach zwei Jahren schon die Hälfte und selbst zwei Dritttheile seiner Kraft ver-

Digitized by Google

lor, während der nach der englischen Methode in festen Massen aufbewahrte Hopfen seine Kraft mehrere Jahre lang beibehält, so daß der Brauer wirklich nicht im Stande ist, an dem englischen Hopfen das Alter zu erkennen.

Um nach der englischen Methode behandelt werden zu können, muß der Hopfen höchst sorgfältig bis auf einen gewissen Grad getroknet seyn; denn wäre er zu troken, so würde er einen Theil seines Mehles, seiner Farbe, seines Geruches, seines Geschmakes und seines Werthes verlieren; und wäre er nicht genug getroknet, so würde er braun werden, einen unangenehmen schimmeligen Geruch bekommen, und in diesem Falle von allen guten Brauern zurükgewiesen werden. Man erkennt, daß der Hopfen gehörig getroknet ist, wenn der Stiel, an welchem sich der Zapfen befindet, hart und brüchig ist, und wenn sich die Blätter des Zapfens leicht ablösen, und unter Entwiklung eines starken und angenehmen Geruches leicht brechen. Die zum Troknen des Hopfens in der Trokenstube angewendete Hize darf nicht zu groß seyn. Der auf diese Weise getroknete Hopfen wird dann in große Säke aus starkem Zeuge eingestampft, so daß die möglich größte Menge in den kleinsten Raum gebracht wird, und hierauf in diesen Säken dem Druke einer starken Schraubenpresse oder auch jenem einer hydraulischen Presse ausgesezt. Der Sak wird hiedurch zu groß und bekommt Falten; damit sich der Hopfen daher, wenn der Druk nachläßt, nicht neuerdings wieder aufblähen kann, wird der Sak so viel als möglich angespannt, worauf man die sich bildenden Falten doppelt und sehr fest einnäht. Das Resultat dieser Behandlung ist, daß der Hopfen gegen den Zutritt der Luft und des Lichtes geschüzt ist, daß hiedurch der Verflüchtigung der flüchtigen Bestandtheile vorgebaut ist; daß die Ballen leichter zu transportiren und leichter aufzubewahren sind, indem sie bei gleichem Gewichte einen viel geringeren Raum einnehmen, und daß der Hopfen bei feuchtem Wetter keine Feuchtigkeit einsaugen kann. Die Ballen müssen jedoch an einem geschlossenen, trokenen Orte, wie z. B. auf einem hölzernen Speicher aufbewahrt werden, denn an feuchten Orten könnten sie des Drukes ungeachtet, dennoch eine bestimmte Quantität Feuchtigkeit einsaugen, welche in das Innere eingedrungen eine Gährung bedingen und Schimmelgeruch entwikeln würde. Will man den Hopfen länger aufbewahren, so ist es gut, wenn man die auf die angegebene Weise behandelten Ballen außen mit fettem mineralischem Theer überzieht, und dann Papierbogen darauf klebt. Beim Einfüllen des Hopfens in die Säke ist besonders darauf zu achten, daß nichts von dem gelben Hopfenmehle verloren geht.

Nach den Versuchen, welche ich in Verbindung mit den HH.

Digitized by Google

Payen und Chapelet angestellt habe, ist es ausgemacht, daß das gelbe Hopfenmehl oder das sogenannte Lupulin allein es ist, welches dem Biere einen bitteren Geschmak mittheilen und zu dessen Aufbewahrung beitragen kann; und daß die Zapfenblätter des Hopfenmehles beraubt keinen besonderen Geschmak besizen, und mit Wasser behandelt einen Absud geben, der beinahe wie ein Heuabsud schmekt. Hr. Gabriel Pelletan drükt sich im Journal de Chimie medicale folgender Maßen hierüber aus. „Die chemische Analyse der Wurzelrinde, der Stängel, der Blätter, der Blattstiele und der Deckblätter oder der Schuppen der Zapfen (mit Ausschluß des Blumenstaubes) zeigt, daß alle diese Theile dieselben Bestandtheile, und zwar in nicht sehr verschiedenen Verhältnissen enthalten. Sie färben mit Wasser aufgegossen oder damit abgekocht dieses mehr oder weniger röthlichgelb, und geben ihm einen widerlichen, ekelhaften, hinterher zusammenziehenden und herben, keineswegs aber bitteren Geschmak.“ Hieraus ergibt sich also, daß das Hopfenmehl allein dem Biere den bitteren Geschmak und seine Haltbarkeit ertheilt, während die Hopfenzapfen allein ihm nur einen unangenehmen, herben Geschmak geben können.

Die Fasern der Hopfenstängel und die daraus verfertigten Zeuge können in Hinsicht auf Feinheit allerdings nicht mit der Hanffaser und mit den hänfenen Zeugen verglichen werden; allein jedenfalls läßt sich aus der Hopfenpflanze ein Faserstoff gewinnen, der zu groben Zeugen für den Landgebrauch und zur Verfertigung von Bindfaden und Striken vollkommen geeignet ist. Man läßt die Hopfenstängel zu diesem Behufe, nachdem die Blüthen gepflükt sind, auf dieselbe Weise, auf welche dieß mit dem Hanfe zu geschehen pflegt, in gewöhnlichem Wasser rösten. Dieses Rösten erfordert gehörige Vorsicht; denn würde es nicht lange genug fortgesezt, so ließen sich die Fasern nicht trennen, während sie sich nach zwekmäßiger Leitung der Röstung eben so vollkommen trennen, wie die Hanffasern. Nach dem Rösten werden die Hopfenstängel an der Sonne getroknet, wie Hanf gebrochen, und endlich auch eben so gehechelt. Im Jahre 1760 und im Jahre 1785 schrieb die Société d'encouragement pour les arts etc. einen Preis auf die Verfertigung von Zeugen aus den Hopfenstängeln aus; ich weiß nicht ob dieser Preis je ertheilt worden ist, so viel weiß ich aber, daß in den Annales des arts et manufactures 1. collect. Tab. XLVIII. S. 64 eine sehr schäzbare Abhandlung hierüber erschien.

Ich kann diesen Aufsaz nicht schließen, ohne darauf aufmerksam zu machen, wie nothwendig es ist, daß die Verwaltung auf die sogenannten Hopfen-Surrogate, zu denen man hauptsächlich den kleinen

Digitized by Google

und großen Wermuth, die Buchublätter, den Fieberklee und das Strychnin zählt, die größte Aufmerksamkeit verwende. Eine große Quantität der lezteren höchst giftigen Substanz, wovon in Frankreich allein in einem Jahre für 40,000 Fr. verkauft und ausgeführt wurde, wird eingezogenen Erkundigungen zu Folge auf höchst sträfliche und Gefahr drohende Weise zur Verfälschung des Bieres verwendet. Mit größter Strenge sollten derlei Verbrechen gestraft, und die verfälschten Fabricate vernichtet werden, wenn man nicht allenfalls den in ihnen enthaltenen Alkohol zur Firnißbereitung verwenden könnte.

XLVI

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Nov. bis 24. Dec. 1836 in England ertheilten Patente.

Dem William Sneath, Spizenmacher in Ison Green, in der Grafschaft Nottingham: auf sein verbessertes Verfahren Stikereien oder Verzierungen auf Musselin, Seide und gewissen anderen Fabricaten hervorzubringen. Dd. 28. Nov. 1836.

Dem Alexander Stocker, bei den Bordesley Eisenwerken, und Henry Downing, bei den French Wall's Eisenwerken, beide in Birmingham: auf ihre Verbesserungen in der Fabrication von Nieten, Schrauben und anderen Gegenständen. Dd. 29. Nov. 1836.

Dem David Nunes Carvalho, Buchhändler in Fleet Street, London: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote und anderer schwimmender Körper im Wasser, ferner der Fuhrwerke auf dem Lande, welche Verbesserungen auch bei Windmühlen und zu anderen Zweken anwendbar sind. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem Robert Armstrong Med. Dr. in Stonehouse in der Grafschaft Devon: auf gewisse Verbesserungen an der hydraulischen Presse, wodurch sie allgemeiner zum Heben von Wasser und anderen Flüssigkeiten und auch als Triebkraft anwendbar wird. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem Moses Poole, in der Patent Office, Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex: auf einen Mechanismus oder eine Methode, um Triebkraft zu mannigfaltigen nüzlichen Zweken zu erzeugen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem James Corbett, Professor der Musik in Limerick in Irland: auf Verbesserungen an der Harfe. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem Jakob Perkins, Ingenieur in Fleet Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen, Oefen und Kesseln. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem George Sullivan, im Morleys Hotel, Charing Cross, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Messen von Flüssigkeiten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem Henry Booth Esq., in Liverpool: auf Verbesserungen in der Einrichtung der Tunnels für Eisenbahnen. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem Thomas Don von James Street, Golden Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Zubereiten und Troknen von Samen oder Beeren und in dem Verfahren daraus ihre verschiedenen Producte zu bereiten. Dd. 3. Dec. 1836.

Dem William Bryant und Edward James, Kaufleuten in Plymouth in der Grafschaft Devon: auf Verbesserungen in der Fabrication von flüssiger oder teigartiger Schuhschwärze, indem dazu Kautschuköhl und andere Artikel angewandt werden. Dd. 5. Dec. 1836.

Digitized by Google

Dem William Hancock, am Minsser Place, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Buchbinden. Dd. 7. Dec. 1836.

Dem Henry Adcock, Civilingenieur am Mount Pleasant, Liverpool: auf Verbesserungen im Pumpen von Wasser aus Bergwerken und tiefen Stellen. Dd. 9. Dec. 1836.

Dem Frederic Burt Zincke jun. in Crawford Street, Marylebone, Grafschaft Middlesex: auf die Zubereitung des Blattes einer gewissen Pflanze, wodurch ein bisher noch nicht angewandter Faserstoff gewonnen wird. Dd. 9. Dec. 1836.

Dem Samuel Pratt, in Peckham Rye, Grafschaft Surrey: auf eine verbesserte Einrichtung der Koffer oder Helleisen für Reisende. Dd. 9. Dec. 1836.

Dem Lemuel Wellman Wright, Ingenieur in Manchester: auf verbesserte Apparate zum Bleichen leinener, baumwollener und anderer Fabricate. Dd. 9. Dec. 1836.

Dem John Yates, in der Pfarrei St. Anne, Limehouse, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Eisenbahnen und an den Rädern und anderen Theilen der Eisenbahnwagen. Dd. 9. Dec. 1836.

Dem George, Marquis von Tweddale, auf eine verbesserte Methode Ziegel für Abzugcanäle, Dachziegel und Bakksteine zu verfertigen. Dd. 9. Dec. 1836.

Dem John Melling, Ingenieur in Liverpool: auf Verbesserungen an den Dampfwagen für Eisenbahnen und Landstraßen. Dd. 15. Dec. 1836.

Dem Richard Thomas Beck, in der Pfarrei Little Stonham, Grafschaft Suffolk: auf einen neuen oder verbesserten Mechanismus, um Triebkraft zu erhalten. Dd. 15. Dec. 1836.

Dem William Sharpe, Kaufmann in Glasgow: auf eine Verbesserung im Vorbereiten der Baumwolle zum Spinnen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Dec. 1836.

Dem Robert Walter Swinburne, in South Shields in der Grafschaft Durham: auf eine Verbesserung in der Fabrication von Tafelglas. Dd. 15. Dec. 1836.

Dem James Tarry Hester, Chirurg in Abingdon in der Grafschaft Berks: auf eine Verbesserung in der Verfertigung der Stühle. Dd. 15. Dec. 1836.

Dem Thomas Routledge und Elijah Galloway im Water Lane, in der City von London: auf Verbesserungen an den Cabriolets und Omnibus. Dd. 19. Dec. 1836.

Dem Thomas Elliott Harrison, Ingenieur in Whitburn in der Grafschaft Durham: auf gewisse Verbesserungen an Dampfwagen. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem Andrew Smith, Ingenieur in Princes Street, Westminster: auf Verbesserungen in der Verfertigung von Tauwerk und Ketten für Schiffe. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem John Crighton, in Manchester: auf Verbesserungen an den Cylindern zum Kardiren der Baumwolle, Seide und anderer Faserstoffe. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem James Potter, Baumwollspinner in Manchester: auf Verbesserungen an den Spinnmaschinen. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem John Swindells, Chemiker in Manchester: auf ein verbessertes Verfahren das Kochsalz zu zersezen. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem George Houghton, Glashändler in High Holborn, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Construction der Lampen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem Stedman Gillett in Guilford Street und John Chapman in Paddington, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Fuhrwerken, welche man cabs nennt. Dd. 21. Dec. 1836.

Dem William Goffage, Chemiker in Stoke Prior, Grafschaft Worcester: auf einen verbesserten Apparat zur Zersezung des Kochsalzes und zur Verdichtung des salzsauren Gases. Dd. 24. Dec. 1836.

Dem Bennet Woodcroft in Mumps in der Grafschaft Lancaster: auf ein verbessertes Verfahren gewisse Farben auf Calicos und andere Zeuge aufzudrukken. Dd. 24. Dec. 1836.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1837, S. 60.

Digitized by Google

Amerikanisches Eisenbahn-Paradoxum.

Das American Railroad Journal enthält einen Vorschlag zu einer Methode, nach welcher eine aus Holz gebaute Bahn eben so unzerstörbar und dauerhaft gemacht werden soll, wie die beste aus eisernen Schienen gebaute Bahn. Nach diesem Vorschlage, der wirklich an das Unglaubliche gränzt, soll man, weil sich Holz unter Wasser so lange Zeit gut und fest erhält, neben den aus Holz gebauten und mit Eisen beschlagenen Bahnlinien aus wasserdichtem Materiale kleine Dämme mit Schleußen aufführen, damit sich die Bahn auf diese Weise so unter Wasser sezen läßt, daß die Schienen ungefähr einen Zoll hoch davon bedekt sind! Im Winter, wo das Holz ohnedieß nicht so sehr der Verwesung ausgesezt ist, soll die Bahn mittelst der Schleußen troken gelegt werden. Der Urheber dieser in ihrer Art merkwürdigen Idee glaubt, daß das leichte Hinderniß, welches das Wasser der Bewegung der Räder in den Weg legen würde, dadurch ausgeglichen werden müßte, daß die Räder auf einer stets reinen Oberfläche laufen würden, und daß die Reibung mithin gleichmäßiger wäre. Er hält sich von der Ausführbarkeit seines Planes für so überzeugt, daß er die Räder in ein leichtes hölzernes Gehäuse einzuschließen empfiehlt, damit die Reisenden und die Waaren durch das Emporschleudern des Wassers nicht belästigt werden. Auch hat er bereits einen Kostenanschlag seines Baues entworfen, wonach eine derlei Bahn per Meile im Durchschnitte um 5000 Dollars weniger kosten würde, als eine doppelte eiserne Schienenbahn. Unter den Vorzügen der neuen Methode wird endlich angeführt, daß das eiserne Beschläge mehr auf gleicher Temperatur erhalten und daher durch Ausdehnung und Zusammenziehung nicht so viel Schaden leiden würde; und daß die Bahn weniger in Unordnung gerathen kann, indem viele der gewöhnlichen Gebrechen von dem abwechselnden Troknen und Naßwerden herrühren.

Verfahren das Silber vom plattirten Kupfer zu trennen.

In den Fabriken in Birmingham benuzt man hiezu ein Königswasser, welches aus acht Theilen concentrirter Schwefelsäure besteht, worin man einen Theil gereinigten Salpeter aufgelöst hat. Diese Auflösung wird sodann mit ihrem doppelten Gewicht Regenwasser verdünnt. Man bringt das plattirte Kupfer in ein gläsernes Gefäß, gießt die Säure hinein und erhält das Ganze auf einer Temperatur, welche 30 bis 36° R. nicht überschreiten darf; das Silber löst sich dann auf und das Kupfer bleibt beinahe unberührt zurük.

Will man sodann das Silber aus seiner Auflösung gewinnen, so versezt man sie so lange mit einer Auflösung von gewöhnlichem Kochsalz in Wasser, als noch ein weißer flokiger Niederschlag von Chlorsilber (Hornsilber) entsteht, den man mit Wasser aussüßt und troknet. Man vermengt ihn dann mit seinem doppelten Gewichte gepulverter und vollkommen trokener Potasche, bringt das Gemenge in einen Tiegel und bedekt es darin mit trokenem Kochsalze. Der Tiegel wird in einem Ofen nach und nach so stark erhizt, daß das Ganze in gleichförmigen Fluß kommt; nach dem Erkalten zerschlägt man ihn und findet dann ein Korn von ganz reinem Silber darin. (Journal des connaissances usuelles. November 1836, S. 233.)

Pneumatisches Verfahren zum Färben seidener und wollener Stoffe, Pelzwerk ꝛc.

Dieses Verfahren, welches zuerst in England angewandt wurde, besteht in der Hauptsache darin, daß man das Gefäß, welches die zu färbenden Gegenstände enthält, luftleer macht.

Man bringt nämlich die zu färbenden Gegenstände in ein vollkommen luftdichtes Gefäß, verschließt dann die Oeffnung fest mit einem Dekel und pumpt hierauf mit einer Luftpumpe alle in dem Gefäße und in den zu färbenden Gegenständen enthaltene Luft aus. Hierauf läßt man nach Umständen entweder auf ein Mal oder in mehreren Portionen die Flotte in das Gefäß laufen, jedoch so, daß keine Luft damit hineinkommt, was nicht schwierig ist. Damit die zu färbenden Gegenstände nicht über die Flüssigkeit steigen können, in welchem Falle sie natürlich keine Farbe

Digitized by Google

annehmen würden, hält man sie durch ein hölzernes Gitter, welches man vor dem Auspumpen der Luft auf sie legt, unter der Oberfläche derselben zurük. Nachdem sie lange genug in der Flüssigkeit sich befanden, kann man das Gefäß öffnen und ohne Nachtheil die Luft hineinlassen. (Journal des connaissances usuelles. November 1836, S. 233.)

Ueber die Veränderung gefärbter Zeuge an der Luft.

Bekanntlich verändern sich gewisse Farbstoffe, wie Curcumä, Orlean, Orseille ꝛc., nachdem sie auf den Zeugen befestigt worden sind, wenn man diese Zeuge in der Luft dem directen Sonnenlicht aussezt; bisher wußte man aber nicht genau, welchen Antheil das Licht an dieser Erscheinung hat, ob es sie nämlich für sich allein, ohne Gegenwart von Wasserdampf und besonders von Sauerstoff hervorzubringen im Stande ist. Hr. Chevreul hat nun über diesen Gegenstand Versuche angestellt und seine Resultate kürzlich der französischen Akademie mitgetheilt. Er bemerkt zuerst, daß die Veränderungen, welche die Körper im Allgemeinen erleiden, drei verschiedenen Ursachen zugeschrieben werden können: nämlich entweder 1) den Imponderabilien, also der Wärme, dem Licht und der Elektricität, wovon die Zersezung des Mangansuperoxyds beim Erhizen, des Goldoxyds durch das Licht und des Ammoniaks durch den elektrischen Funken Beispiele sind; 2) der gegenseitigen Verwandtschaft der Körper; 3) können gewisse Körper auch durch die Berührung mit anderen Veränderungen erleiden, welche nicht von der Verwandtschaft abzuhängen scheinen, wohin z. B. die Zersezung des oxydirten Wassers durch Mangansuperoxyd gehört. Leztere Ursache hat Berzelius katalitische Kraft genannt.

Er geht dann zur Wirkung des reinen Wassers auf die gefärbten Zeuge über und betrachtet 1) das hygrometrische Verhalten dieser Zeuge; 2) das Bestreben des Wassers den Farbstoff dieser Zeuge aufzulösen oder zu verändern; 3) das Verhalten des Wasserdampfes zu den gefärbten Zeugen; 4) das Verhalten des Wasserdampfes von wenigstens 80° R. Temperatur zu denselben sowohl mit als ohne Dazwischenkunft der atmosphärischen Agentien. Später beabsichtigt er auch die Wirkungen des Wasserdampfes als Befestigungsmittel der Farben zu studiren.

Vollkommen luftfreies Wasser kann bei der gewöhnlichen Temperatur nur auf solche gefärbte Zeuge wirken, deren Farbstoff sich entweder ganz oder zum Theil darin aufzulösen vermag. Das Wasser wird also z. B. auf einen mit Indigotin gefärbten Stoff nicht wirken, hingegen die Schwefelindigotinsäure, sie mag für sich allein, oder mit Zinnoxyd, Alaunerde ꝛc. auf dem Zeug befestigt worden seyn, aufzulösen streben; in keinem Falle wird aber das reine Wasser die Elementarzusammensezung der Farbstoffe, welche es auflösen kann, verändern.

Mit Alaun gebeizte und mit Wau oder Gelbholz gefärbte, oder auch mit Alaun und Weinstein gebeizte und mit Wau oder Fernambukholz, Campescheholz, Krapp, Cochenille, oder Orlean gefärbte Wolle konnte einen Monat lang ohne sichtbare Veränderung in destillirtem Wasser aufbewahrt werden. Nach drei Jahren waren die Veränderungen so zu sagen unmerklich; denn sie beschränkten sich darauf, daß das Gelb sehr schwach röthlich und die mit Campescheholz erzielte Farbe schwach braun geworden war. Wahrscheinlich geschah dieß in Folge der Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs, welchen das Wasser nach und nach absorbirt hatte, denn in Wasser, welches Schwefelwasserstoff enthält, behalten die gelben Farben ihre Lebhaftigkeit gänzlich. In lezterer Flüssigkeit wurde die mit Schwefelindigotinsäure gefärbte Wolle vollkommen entfärbt; an der Luft wurde sie aber wieder blau.

Mit Orseille gefärbte Wolle wurde in Schwefelwasserstoff enthaltendem Wasser ebenfalls entfärbt und an der Luft wieder violett. Die mit Fernambukholz gefärbte Wolle war nach einem Monat darin sehr blaß geworden und behielt, als man sie aus der Flasche nahm, ihre blasse rosenrothe Farbe: die Farbe war also zum Theil zerseßt worden. Mit Orlean gefärbte Wolle war ganz farblos geworden; das Wasser enthielt keinen Schwefelwasserstoff mehr; als man die Wolle aus der Flasche nahm, wurde sie nicht orangegelb an der Luft.

Bei diesen Versuchen war das Gewicht der gefärbten Stoffe zum Wasser im Verhältniß von 1 zu 500, und ohne Zweifel wären die Wirkungen bei einer größeren Menge Wasser beträchtlicher gewesen. Denn wenn man z. B. mit

Digitized by Google

Zinncomposition gebeizte und mit Cochenille scharlachroth oder mit Krapp roth gefärbte Wolle mit einer großen Masse Wasser in Berührung läßt, verliert sie Säure, und die Farbe verliert dadurch auch ihren Stich in Gelb und zieht mehr in Roth oder Carmoisin. (Echo du monde savant, No. 1.)

Schlichte für mechanische Baumwollwebereien.

Die geschicktesten Fabrikanten auf dem Continent haben durch die sorgfältigsten Versuche die Ueberzeugung gewonnen, daß Kartoffelstärke zur Schlichte für die Kraftstühle bei weitem den Vorzug vor Mehlkleister verdient. In der großen Wesserlinger Fabrik wird die Schlichte folgender Maßen bereitet: man löst einerseits in 275 Pfd. Wasser, welches auf 54° R. in einem kupfernen Kessel erhizt worden ist, 1 Pfd. 16 Loth blauen Vitriol (schwefelsaures Kupfer) auf; andererseits verrührt man 55 Pfd. Kartoffelstärke mit 55 Pfd. Wasser von 26° R. in einer Gelte und schüttet dann dieses Gemisch in den kupfernen Kessel, worin man das Ganze eine halbe Stunde lang unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel kochen läßt. Das schwefelsaure Kupfer verhindert die Bildung von Schimmel und die Gährung. Diese Schlichte sollte frisch angewandt und also nur von einem Tag zum anderen bereitet werden. (Ure's Cotton manufacture of Gr. Britain I.)

Ueber die Asphaltgruben in Pyrimont

findet man im Bulletin de la Société géologique vom März l. J. eine Abhandlung, aus der im Wesentlichen Folgendes hervorgeht. In Pyrimont erhebt sich in einer Ausdehnung von 800 Meter in der Länge auf 300 Meter in der Breite mitten aus dem Sandsteine ein asphalthaltiger Kalkstein, welcher außen weißlich, innen aber von dem Asphalte, womit er durchdrungen ist, dunkelbraun gefärbt ist. Der Gehalt an Asphalt ist nicht überall gleich; im Allgemeinen enthält der Kalkstein jedoch 9 bis 10 Proc. Erdharz, während der Sandstein bis an 15 und 18 Proc. enthält. Da sich das Erdharz sowohl in dem Kalksteine als in dem Sandsteine, der auf ersterem ruht, findet, so ist wahrscheinlich, daß das Erdharz erst später in beide eingedrungen ist; und da die unteren Schichten fast durchaus eine größere Quantität davon enthalten, als die oberen, so ist wahrscheinlich, daß das Erdharz durch einen Sublimationsproceß aus der Tiefe emporgestiegen ist, und daß es sich dann in den oberen Gesteinschichten verdichtete. — Aus dem Kalke sowohl als aus dem Sandsteine gewinnt man in Seissel einen Kitt, indem man das Erdharz mit siedendem Wasser auszieht, und indem man 7 Theile des auf diese Weise gewonnenen Erdharzes mit 90 Theilen des asphalthaltigen Kalksteines vermengt. Es geschieht dieß mittelst zweier an einer senkrechten Welle angebrachten Schaufeln, die in einer Art von Kessel umlaufen. Der auf diese Weise bereitete Kitt wird gemahlen, und dann an Ort und Stelle, wo man seiner bedarf, geschmolzen. Dessen Verbrauch hat sehr zugenommen; denn während man im Jahre 1818 nur 200,000 Kilogr. jährlich davon absezte, verkauft man dermalen jährlich über eine Million Kilogr. Die Hauptfabrik gehört dem Grafen de Sassenay. (Mémorial encyclopédique, August 1836, S. 458.)

Algier'sche Methode den Mörtel zuzubereiten.

Pananti, ein neuerer italienischer Schriftsteller über Algier, richtete während seines längeren Aufenthaltes an der Nordküste von Afrika sein Augenmerk unter anderen Dingen besonders auch auf die daselbst übliche Mörtelbereitung, indem er vermuthete, daß sich gleich so manchen anderen Gebräuchen auch hierin das gepriesene Verfahren der Alten in jenen Gegenden am reinsten erhalten haben dürfte. Er gibt nun an, daß man in Algier aus zwei Theilen Holzasche, drei Theilen Kalk und einem Theile Sand eine Composition bereitet, welche man Tabbi nennt, und welche als Mörtel benuzt wird. Diese Composition wird nämlich mit Oehl versezt, und drei Tage und drei Nächte damit abgerührt, wo

Digitized by Google

dann die Masse die gehörige Consistenz erreicht haben wird. Der auf diese Weise bereitete Mörtel wird so hart wie Marmor, vollkommen wasserdicht, und widersteht den Einflüssen der Zeit und der Elemente auf das kräftigste. (Mechanics' Magazine, No. 698.)

Ueber den Seiden- und Weinbau in Rußland.

Die russische Regierung macht außerordentliche Anstrengungen, um in den südlichen Provinzen dieses Reiches den Seiden- und Weinbau emporzubringen. Im Jahre 1835 wurden daselbst, abgesehen von den transcaucasischen Provinzen, 90,050 Maulbeerstämme gepflanzt; im Gouvernement von Charcow pflanzt man jährlich 15,000 Stämme, die aber nicht gut zu gedeihen scheinen; selbst in den Gouvernements von Minsk, Pultawa und Mohilew wurden Versuche angestellt. — Man zählt bereits 13,302 Deciatinen Weingärten, welche 62,369 Pud Weinbeeren, 1,611,209 Vedros Wein und 82,600 Vedros Branntwein abwarfen. An der Südwestküste der Krimm allein wurden im Jahre 1835 gegen 835,000 Rebstöke gepflanzt, und im Ganzen mögen die in diesem Jahre daselbst gemachten Pflanzungen gegen 1,454,000 Weinstöke enthalten. Die Versuche, die man über die dem dortigen Klima entsprechendsten Rebsorten anstellte, wurden so sehr vervielfältigt, daß man in den kaiserlichen Gärten auf der Krimm nicht weniger als 600 verschiedene Rebsorten aus allen Gegenden zählt! — In einigen an der Küste des caspischen Meeres gelegenen Theilen des Lenkoran baut man seit längerer Zeit Zuckerrohr, dessen Wurzeln man jedoch im Winter auszuheben und zu schützen gezwungen ist. Im Allgemeinen verspricht man sich daher von dem Runkelrübenbau und der Benuzung dieser Wurzel auf Zuker weit größere Vortheile. Endlich fing man auch an den sogenannten chinesischen Indigo (Polygonum tinctorium) zu bauen, und schon die ersten Resultate sollen der Art seyn, daß sie Günstiges versprechen. (Herméa, No. 29.)

Ueber Hrn. Buisson's Pflug.

Hr. Buisson von Angerville bei Evreux, schreibt das Mémorial encyclopédique, hat einen Pflug erfunden, der mit einem Pferde bespannt dieselben Resultate gibt, wie die in seiner Gegend gebräuchlichen, mit 2—3 Pferden bespannten Pflüge. Er suchte nämlich von der Schar des Pfluges bis zu den Schultern des Pferdes eine directe Linie herzustellen, damit die Zugkraft unmittelbar auf den den Widerstand leistenden Punkt wirke und nichts von der aufgewendeten Kraft verloren gehe. Der Pflug ist leicht zu dirigiren, und kann von einem 12jährigen Kinde geführt werden. Man kann mit zwei Gespannen in 9 Stunden 80 bis 90 Ruthen Land pflügen. Die Form des Pfluges und die Art der Anspannung gestattet, daß man bis dicht an die Baumstämme hin ohne allen Nachtheil den Boden umbrechen kann. Die Furchen werden nur 4 bis 5 und nicht 9 Zoll breit, so daß die Erde mehr zertheilt, und mithin zu einem reichlichen Ertrage vorbereitet wird. Seiner Kleinheit ungeachtet kann dieser Pflug, mit einem Pferde bespannt, auch zur Urbarmachung unbebauten Landes mit Vortheil benuzt werden. Weitere Aufschlüsse darüber findet man im Recueil de la Société d'agriculture de l'Eure, April 1836.

Ueber die Dünger-Compositionen des Hrn. Loque.

Das Journal des connaissances usuelles, Julius 1836 S. 18 enthält einen Aufsaz über die Dünger-Compositionen des Hrn. Loque, welche in Frankreich unter dem Namen Stercorat verkauft werden. Wir entnehmen daraus Folgendes als das Wesentliche. „Das unter dem Namen Poudrette bekannte Düngpulver gewährt unstreitig außerordentlichen Nuzen und ist um so schäzenswerther, als es beinahe auf alle Arten von Kulturen anwendbar ist; allein um es gut zu bereiten sind 2 Jahre Zeit nöthig, und während dieser stoßen die dazu bestimmten festen und flüssigen Theile einen unerträglichen Gestank aus. Die mit den Urinen bereiteten Dünger beleben zwar den Boden, allein sie erschöpfen ihn

Digitized by Google

endlich und eignen sich im Allgemeinen nicht für die Gräser. Die Stercos Hrn. Loque entsprechen dagegen allen Bedingungen. Sie werden für heißen Kalkboden in 100 Theilen zusammengesezt aus: 30 Theilen Mens 30 Urin, 2 gepülvertem Thon, 9 Pferde-, Schaf-, Ziegen- oder Kaninch 10 gepülverter Holzkohle, 8 Straßenkehricht, 4 Torf, 4 Knochenpulver löschtem Kalke. Für schweren, nassen, thonigen Boden nimmt man dag 100 Theile: Menschenkoth 30, Urin 30, Pferd-, Schaf-, Ziegen- oder Ha 4, gepülverte Austerschalen 6, Lederschnizel möglichst fein geschnitten 2, kohlenpulver 8, Abfälle der Fleischereien 6, Flußschlamm 4, Rükstand, der Bereitung von Oliven-, Rübsamen- und Mohnöl bleibt 6, Rükstand der siedereien 4, Hühnerkoth 2, Hammerschlag 6. — Eine solche Düngerst ordert 5 Bassins von 3 Meter im Durchmesser mit ausgetäfeltem Bo usgemauerten Wänden, worin die Mischung vorgenommen wird; 5 ausg nd innen mit Thon verstrichene Gruben von $2^1/_2$ Meter Tiefe, 6 Fuß 4 Fuß Breite, worin man die Gemenge gähren läßt; 5 Trokenböden, w egohrene Masse getroknet und aufbewahrt wird. — Die Vermengung in ns geschieht, indem man zuerst den Menschenkoth und hierauf das aus gen bereitete Gemeng einträgt, und Alles mit Rakeln gut unter einander Zum Gähren in den Gruben sind 14 Tage Zeit erforderlich; während di den die Gruben mit Brettern und mit Erde bedekt, damit kein unangene ruch entweichen kann. Das Troknen der gegohrnen Masse erfolgt, indem auf den Trokenböden in dünnen Schichten ausbreitet, selbst bei feuchter W innerhalb drei Tagen. Die trokne geruchlose Masse wird durch ein W gesiebt."

Beispiel einer Verbesserung der Wasenmeister-Anstalten.

Der Hermès berichtet in seiner Nr. 46 von einer in Chalons-sur-M standenen Fabrik, in welcher man die todten Thiere und namentlich die größten Theils nach den von Payen früher beschriebenen Methoden benu Fabrik beschäftigt bereits 68 Arbeiter, welche im Durchschnitte 1 Fr. Lohn beziehen. Im abgelaufenen Jahre wurden in ihr 800 Pferde, wel 8000 Fr. bezahlt wurden, gestochen. Die gallerthaltigen Theile werden a das Blut und die Eingeweide auf Dünger, das Fett zu verschiedenen das ausgekochte Fleisch zur Schweins- und Geflügel-Fütterung, und die zu Dreherarbeiten und Knochenkohle benuzt. Die Fabrik kaufte in eine 1,400,000 Pfd. Knochen, die früher beinahe werthlos waren, zu 3 Fr. d ner, und erzeugte daraus 900,000 Pfd. Knochenkohle, die sie zu 10 Fr. d ner verkauft; sie liefert jährlich 7 bis 8000 Pfd. Horn zu 14 Fr. den 3000 Pfd. Klauenfett zu 1 Fr., 1500 Pfd. Fett zu 50 Cent.; und 5 Hectoliter Dünger zu 5 Fr. Im Ganzen genommen erhalten durch dies allein Gegenstände, die früher beinahe werthlos waren, die man größten T benuzt ließ, und die sogar schädliche Einflüsse auf die Gesundheit gewi ausübten, einen Werth von 200,000 Fr., der einer Anzahl von 80 Per gut kommt, und der Landwirthschaft sowohl, als der Industrie große schafft. Möchte dieses neue Beispiel bald allerwärts Nachahmer finden!

Digitized by Google

Druckmaschine.

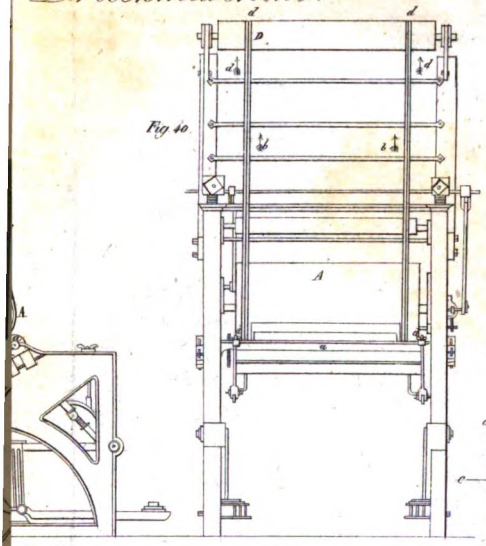


Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45

Fig. 46

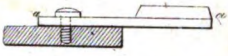
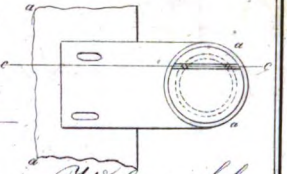
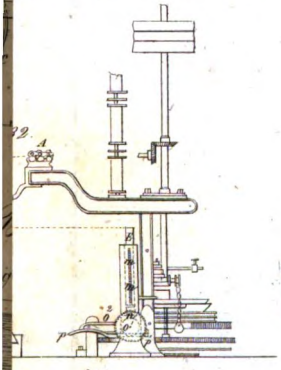
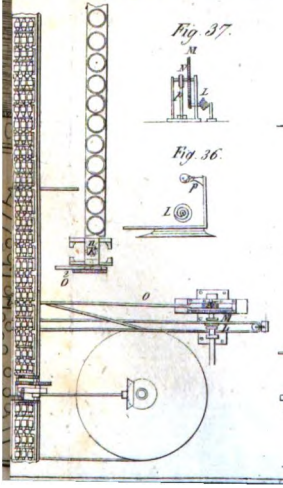


Fig. 47.

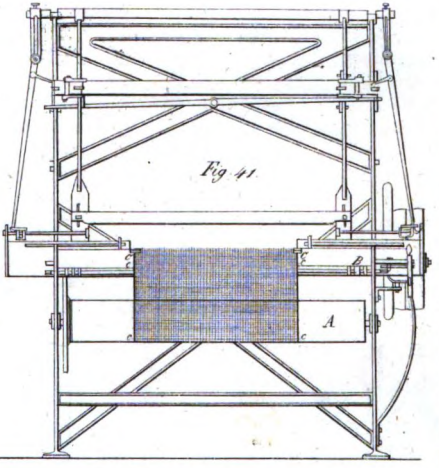


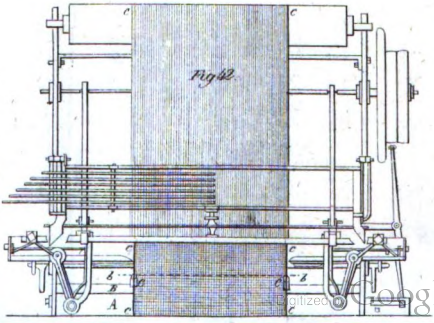
Spinnmaschine.





Parkinson's Webestuhl.





Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, viertes Heft.

XLVII.

Neue Maschine mit rotirender Bewegung, worauf sich John Filmore Kingston, Esq. von Ilsington in der Grafschaft Devon, am 28. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1836, S. 340.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung beruht auf einer neuen Verbindung verschiedener Mechanismen zu einer rotirenden Maschine, welche entweder durch Dampf oder durch Wasser oder durch eine andere Flüssigkeit in Bewegung gesezt, und zum Betriebe verschiedener anderer Maschinen benuzt werden kann.

Fig. 32 ist ein Durchschnitt der Maschine; Fig. 33 ein Querdurchschnitt des Gehäuses, worin sie eingeschlossen ist; und Fig. 34 ein Durchschnitt nach den Linien a, a in Fig. 32. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

b, b ist die Hauptwelle der Maschine, die zu beiden Seiten des Gehäuses in Zapfenlagern c, c läuft. Diese Welle ist mit einer Verkeilung oder auf andere Weise so an den beiden Seitenplatten d, d der Maschine befestigt, daß sie zugleich mit ihnen umläuft. An diesen beiden Seitenplatten d, d sieht man hervorragende Ringe e, e befestigt oder auch angegossen, während an den inneren Oberflächen derselben und in den Ringen e, e Falzen oder Führer angebracht sind, in denen die Flügel oder Kolben gleiten, wenn sie in dieselben eingetreten sind, wie dieß später erläutert werden soll. f, f ist ein Cylinder, der an den mit g, g bezeichneten Stellen an die Seitenplatten d, d gebolzt ist; leztere werden auf diese Weise in gehöriger Entfernung von einander erhalten, und ebendieß ist auch mit den Ringen e, e der Fall, die gewissen Maßen einen Theil derselben ausmachen. Auch entsteht hiedurch rings um den Cylinder d, e, f herum eine Oeffnung, die man durch h angedeutet sieht. In dem Cylinder f sieht man deutlich vier zur Aufnahme der Flügel oder Kolben i, i dienende Ausschnitte angebracht; die Kolben selbst sind mittelst ihrer Stangen j paarweise verbunden. k ist die Eintrittsröhre, die, wenn die Maschine durch Dampf betrieben werden soll, von einem Dampfkessel herführen muß, und die, wie die Zeichnung zeigt, durch die zwischen den Seitenplatten und den Ringen d, e befindliche Oeffnung h

Digitized by Google

an die Stelle l läuft, wo deren Ende mittelst einer Liederung, die am besten eine metallische ist, den leeren Raum ausfüllt, der von den Seitenplatten d, e und dem inneren Cylinder f gebildet wird. Ueber dem arbeitenden Cylinder ist das Rad m angebracht, dessen Welle sich in entsprechenden, an den Hebeln n befindlichen Zapfenlagern dreht. Diese Hebel selbst bewegen sich an einer Spindel o, und können mittelst einer Schraube und der Stange p, wenn es erforderlich ist, gehoben oder gesenkt werden, um auf diese Weise das endlose Band q, womit die untere Hälfte des Dampfcylinders dampfdicht geschlossen erhalten wird, anzuspannen oder nachzulassen. Dieses endlose Band verfertige ich mir aus mehreren hänfenen oder baumwollenen gewirkten Bändern, welche ich auf einander nähe, und zwischen denen ich Graphit, der mit Oehl abgerieben worden ist, schichtenweise anbringe. Es bedekt zu jeder Zeit die Oeffnung k desjenigen Theiles des Cylinders, der dampfdicht geschlossen erhalten werden soll, wie dieß aus einer genaueren Betrachtung der Zeichnung zur Genüge erhellen wird. r ist der Austrittscanal für den Dampf oder die sonstige Flüssigkeit. s, s das äußere Gehäuse, worin die Maschine enthalten ist, und welches ich bisher aus Holz, das innen mit Kupfer beschlagen wurde, verfertigte, obschon man es auch aus irgend einem anderen entsprechenden Materiale erbauen kann. An dem unteren Theile dieses Gehäuses ist ein Hahn anzubringen, damit man, wenn mit Dampf gearbeitet wird, das durch Verdichtung entstehende Wasser ablassen kann.

Die hiemit beschriebene Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Gesezt der Dampf strömte aus einem Dampfkessel durch die Einführungsröhre herbei und wirke auf die Kolben Nr. 1 und Nr. 2, so wird das Ende der Einführungsröhre, welches einen Theil eines Sperrers bildet, dem Dampfe einen Widerstand entgegensezen, während sich die Kolben Nr. 3 und Nr. 4 in ihren in dem Cylinder f angebrachten Ausschnitten befinden. Durch die Vorwärtsbewegung des Cylinders d, e und des Bandes q wird dann der Kolben Nr. 3 über den Sperrer und der Kolben Nr. 1 über jenen Punkt hinaus geführt werden, an welchem der Cylinder durch das Band q dampfdicht gemacht ist. Auf diese Weise wird dann der Dampf frei durch die Austrittsröhre entweichen können; der Kolben Nr. 3 wird durch seine eigene Schwere herabsinken und von dem Dampfe fortgetrieben werden, und ein Gleiches wird in Hinsicht auf den Kolben Nr. 4 Statt finden, während der Kolben Nr. 2 an jener Stelle vorüber geht, an der der Cylinder dampfdicht ist. Die Hauptwelle der Maschine wird demnach solcher Maßen eine continuirliche rotirende Bewegung mittgetheilt erhalten, die dann weiter auf die in Betrieb zu

Digitized by Google

sezende Maschinerie fortgepflanzt werden kann. Um die Richtung, in der das der Maschinerie mitgetheilte Umlaufen Statt findet, umzukehren, müssen gehörige Klauenbüchsen und Räder angebracht seyn, wie dieß allen Sachverständigen zur Genüge bekannt ist; auch soll in der Dampfröhre ein Drosselventil vorhanden seyn, womit man die Bewegung der Maschine auf dieselbe Weise in seiner Gewalt und gleichmäßig erhalten kann, wie dieß an den gewöhnlichen Dampfmaschinen zu geschehen pflegt.

Ich muß auch noch bemerken, daß ich mich nicht auf das endlose Band q beschränke, um einen Theil des Dampfcylinders dampfdicht zu erhalten; denn dasselbe läßt sich auch durch ein stationäres metallenes Band, welches bloß über den dampfdicht zu schließenden Theil der Oeffnung h läuft, erreichen, wenn man dasselbe mittelst geeigneter Federn oder anderer Vorrichtungen mit dem Theile e, e des Dampfcylinders in Berührung erhält. Diese leztere Einrichtung bringt jedoch eine größere Reibung mit sich, als das endlose Band q, an welchem die Reibung nur sehr gering ist, da es mit dem Dampfcylinder umläuft.

XLVIII.

Ueber einen von Hrn. Raub in Pennsylvania erfundenen Dampfmanometer. Bericht einer vom Franklin Institute zu dessen Prüfung ernannten Commission.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 696.

Der Manometer des Hrn. Raub besteht in einem Sicherheitsventile, welches sich nur dadurch von den gewöhnlichen Ventilen dieser Art unterscheidet, daß es vermittelst eines Hebels mit einem Gewichte verbunden ist, welches dergestalt in dem Wasser des Kessels aufgehängt ist, daß, wenn das Wasser unter jenen Punkt herabsinkt, an welchem das Gewicht angebracht ist, dieses Gewicht in Folge der hieraus erwachsenden Vermehrung seiner Kraft, d. h. in Folge des Verschwindens des zu seiner Unterstüzung dienenden Wassers, mit zum Oeffnen des Sicherheitsventiles beiträgt. Praktisch wirkt diese Vorrichtung folgender Maßen: wenn das Ventil so graduirt ist, daß der Dampf bei einem gewissen Druke, z. B. bei 75 Pfd. auf den Zoll, ausgetrieben wird, wenn der Kessel gehörig mit Wasser gefüllt ist, so wird er, wenn das Wasser zu niedrig steht, bei einem niedrigeren Druke, z. B. je nach der Größe des Gewichtes bei 60 oder 70 Pfd. Druk auf den Zoll entweichen. Auf diese Weise sollen demnach die Explosionen oder überhaupt jene Nachtheile beseitigt werden,

Digitized by Google

die daraus erwachsen können, daß ein Theil des Kessels troken gelegt und auf einen höheren Grad erhizt wird.

Das Princip, nach welchem hier das fragliche Gewicht wirkt, ist ganz dasselbe, wie jenes, nach welchem die bisher gebräuchlichen Schwimmer die Höhe des Wasserstandes in dem Kessel andeuteten; nur ist das Gewicht an Hrn. Raub's Manometer an dem Sicherheitsventile angebracht; auch entweicht hier im Falle eines zu tiefen Sinkens des Wassers der Dampf in Masse, während die Schwimmer in demselben Falle nur Lärm machen.

Es frägt sich nun, ob diese Vorrichtung auch wirklich Vortheile gewährt. Es ist in dieser Hinsicht zweifelhaft, ob die Austreibung eines Theiles des Dampfes bei Wassermangel im Kessel nicht eher schädlich als nüzlich ist, indem dadurch der Vorrath an Wasser nur noch mehr erschöpft wird; und ob die Anwendung der Schwimmer zur Regulirung der Speisung der Kessel mit Wasser nicht besser ist. Diese Frage übrigens ganz bei Seite gesezt, so scheint es der Commission, daß, man mag ein Gewicht oder einen Schwimmer anwenden, um bei zu tiefem Sinken des Wasserstandes den Dampf entweichen zu lassen, es besser wäre dieses Gewicht an einem eigenen und nicht an dem gewöhnlichen Sicherheitsventile anzubringen; indem es in lezterem Falle selbst bei wirklichem Wassermangel nicht gehörig wirken wird, wenn der Dampf eine geringe Dichtigkeit besizt oder einen niederen Drak ausübt; und indem, wenn das Gewicht auch wirkt, der Maschinist doch nicht weiß, ob diese Wirkung dem Mangel an Wasser oder einem zu hohen Druke zugeschrieben werden muß. Hieraus folgt, daß man sich von der neuen Vorrichtung nicht jene Vortheile erwarten darf, die die Anwendung der Schwimmer gewöhnlich gewährt. Ob die Schwimmer oder Gewichte mit Sicherheit angewendet werden können, um den niedrigen Stand des Wassers im Kessel anzudeuten und die daraus entstehenden Folgen zu verhüten, ist eine Frage, die nur durch Versuche erledigt werden kann, und auf deren Lösung die Commission sich nicht einläßt, indem Hr. Raub keineswegs diese Vorrichtungen selbst, sondern nur eine Verbesserung in deren Anwendung als seine Erfindung in Anspruch nimmt. Uebrigens glaubt die Commission, daß die Raub'sche Vorrichtung in ihrer gegenwärtigen Form praktisch nicht vortheilhaft befunden werden dürfte.

Digitized by Google

XLIX.

Ueber eine Verbesserung an den Eisenbahnwagen. Von Hrn. W. J. Curtis in Grange-road, Bermondsey.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 673, S. 226.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Ich beabsichtige durch meine gegenwärtige Mittheilung das technische Publikum mit den sogenannten Sicherheitswagen, welche ich für die London-Greenwich-Eisenbahn erbaute, bekannt zu machen. Ein Zug von 6 solchen Wagen befindet sich bereits gegenwärtig auf dieser Bahn, und die übrigen älteren Wagen sollen nach demselben Systeme abgeändert werden.

Der Unterschied meines Systemes von jenem, welches man bisher befolgte, liegt hauptsächlich in der Aufhängung des Wagens. Das Gestell befindet sich, wenn es belastet ist, nur 4 Zoll hoch über der Schiene; diese Höhe reicht hin, damit dasselbe über alle an den Kreuzungen befindlichen Erhabenheiten hinweggehen kann. Im Falle die Achse der Räder bricht, fällt dann das Gestell auf die Schiene nieder und bildet so eine Art von Schlitten, dessen Reibung selbst wenn die Wagen leer sind, genügt, um die Maschine zum Stillstehen zu bringen. Läuft ein Rad von der Schiene ab, so fällt das Gestell, welches um 8 Zoll über das Rad vorsteht, gleichfalls auf die Schiene, und die hiedurch erzeugte Reibung bringt den Wagenzug abermals zum Stillstehen. An dem vorderen und den seitlichen Balken des Gestelles sind Randvorsprünge angebracht, womit die Gestelle auf den Schienen erhalten werden.

Eine andere, wie mir scheint schätzbare, mit meinem Systeme verbundene Vorrichtung dürfte die seyn, daß an jedem Ende der Bahnlinie oder an jedem Anhaltplaze bewegliche Nebenschienen fixirt werden sollen. Wenn nämlich der Wagenzug wegen Nässe der Schienen, oder wegen eines Durchgehens der Maschine mit den Wagen, oder aus irgend einem anderen Grunde nicht genau an den verlangten Plätzen zum Stillstehen käme, so würden die Wagen mit ihrem Gestelle und nicht mit den Rädern auf diese Nebenschienen gelangen. Ich habe diese Vorrichtung mit einem einzelnen Wagen probirt, und in ihr ein vortreffliches Mittel die Wagen zum Stillstehen zu bringen gefunden. Die Stellung dieser Nebenschienen ist in Fig. 49 durch die punktirte Linie z angedeutet.

Eine weitere Verbesserung ist in der Verbindung der Wagen mit einander gelegen. Es ist nämlich nur ein Stoßaufhälter (bulfer), d. h. an dem den Zug anführenden Wagen vorhanden; an der

Digitized by Google

Maschine ist eine Feder (draught-spring) befestigt, und beide sind durch eine unbiegsame Stange verbunden. Hiedurch ist alles Zittern und Schaukeln verhütet; weder beim Abfahren, noch beim Anhalten, noch beim Mäßigen der Geschwindigkeit tritt ein Zusammenstoß oder ein Knarren ein; das Geräusch ist auffallend geringer als an den älteren Wagen, und zwischen je zwei Wagen ist überdieß Raum für zehn Außen-Passagiere gewonnen. Bei der verminderten Höhe lassen sich die Wagenzüge beinahe um die Hälfte schneller auf- und abladen, als dieß bei dem alten Systeme möglich ist.

Fig. 49 ist ein Aufriß der Wagen, so wie sie gegenwärtig auf die Bahn gebracht sind. a ist der Körper, b der aufgehängte Wagen, c die Fußtritte, d, e die Size für die Passagiere an der Außenseite; f die Kutschenthüre. Die innere Einrichtung ist wie an den gewöhnlichen Omnibus.

Fig. 50 ist ein Durchschnitt eines nach demselben Systeme erbauten, aber verbesserten Wagens aus 5 Kästen bestehend. a ist ein Kutschenkasten; b, c sind Cabrioletkästen, deren Boden sich in gleicher Höhe mit dem Gestelle 10 Zoll hoch über dem Erdboden befindet. d, e sind entweder Size für Passagiere, die an der Außenseite fahren wollen, oder auch Kutschenkästen, die sich über den Rädern in der Höhe der gegenwärtig gebräuchlichen Wagen befinden. Auf längeren Bahnen, wie z. B. auf der von London nach York oder Birmingham, dürften die Kästen d, e besser in Behälter für die Bagage umgewandelt werden, indem hiedurch die größte Schwere unmittelbar über die Räder zu liegen käme. Die Deke könnte dann gleichfalls mit Sizen für Reisende versehen werden; oder man könnte über ihr auch einen Omnibuskasten oder einen Kutschenkasten zweiter Classe anbringen. Man sieht, daß hier die Federn über der Achse angebracht sind: eine Methode, welche überall, wo sie thunlich ist, empfohlen zu werden verdient.

Fig. 51 ist ein Aufriß von Fig. 50.

Ich bemerke nur noch, um allenfallsigen Einwendungen zu begegnen, daß die Maschinen den ganzen Zug mit seiner vollen Ladung mit einem Mal ohne alle Schwierigkeit in Bewegung sezen. Aeltere Wagen von jeder Art können für verhältnißmäßig geringe Kosten nach dem neuen Systeme abgeändert werden.

Digitized by Google

L.

Ueber die beste Spurweite oder Breite der Eisenbahnen. Von Hrn. Smeaton.

Aus dem American Railroad Journal im Mechanics' Magazine, No. 685.

Ich finde in einer der lezten Nummern des Railroad Journal eine von dem Präsidenten der New-Orleans und Nashville-Eisenbahn-Compagnie herrührende Notiz, worin angegeben ist, daß der mit dem Baue dieser Bahn beauftragte Ingenieur Hr. J. Ranney Esq. vorschlägt, anstatt der allgemein üblichen Breite von 4 Fuß 8½ Zoll, die Spurweite auf 5½ Fuß zu erhöhen, und worin Sachverständige aufgefordert werden, ihre Ansichten über diese Neuerung auszusprechen.

Es schien mir schon längst, daß unsere Maschinen unter einem Mißgriffe oder Uebelstande zu arbeiten haben, indem man die Spurweite auf unseren Eisenbahnen auf 4⅔ Fuß beschränkte. Die Gründe, worauf sich diese meine Ansicht stüzt, sind kurz folgende.

1) Bei einer größeren Spurweite läßt sich die Geschwindigkeit, womit man mit Sicherheit auf der Bahn fahren kann, erhöhen. Dieß stüzt sich darauf, daß mit Rädern von einer gegebenen Größe die Breite der Basis im Vergleiche mit der Höhe des Schwerpunktes der Last hiedurch vermehrt wird; und daß der Wagen also, wenn er sich in einer gleichen Bewegung befindet, eine größere Stabilität besizen und eine größere Geschwindigkeit zulassen wird, ohne daß die Gefahr des Verlassens der Spur dabei wächst.

2) Der Durchmesser der Räder läßt sich vergrößern, wobei der Wagen gleiche Stabilität besizen, und wobei die Maschine bei gleicher Geschwindigkeit eine geringere Anzahl von Kolbenhuben machen wird. Der hieraus erwachsende Vortheil ist offenbar, und würde bei großen Geschwindigkeiten in einer Ersparung an Kraft bestehen. Da nämlich die Bewegung des Kolbens eine langsamere wäre, so würde die Expansivkraft des Dampfes eine größere Wirkung haben; die Reibung und die Abnüzung der Theile der Maschine würde geringer seyn, die Bewegung bekäme mehr Stätigkeit und die Kolbenplatte bedürfte seltener einer neuen Liederung, gleichwie die Gefüge seltener ausgebessert zu werden brauchten.

3) Die geringe Breite der Spuren unserer Eisenbahnen ist Ursache, daß man bei dem Baue der Maschinen wegen Mangels an hinreichendem Raume nicht alle zwekmäßigen Einrichtungen treffen konnte, ein Umstand, der in praktischer Hinsicht von hohem Belange ist, und der daher alle Berüksichtigung verdient.

Digitized by Google

4) Bei größerer Spurweite der Bahnen würde die Bewegung der Wagen nicht in so hohem Grade durch jede geringe Einsenkung oder Unregelmäßigkeit der Schienen beeinträchtigt werden. Auch dieser Umstand ist wohl zu erwägen, und zwar besonders in Gegenden, wo die Bahnen wegen der starken Kälte im Winter so schwer vollkommen eben zu erhalten sind. Die in der Bahn bestehenden Unregelmäßigkeiten werden durch die Bewegung der Maschine und der angehängten Wagen nicht so leicht erhöht werden; und aus der größeren Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit der Bewegung wird nicht nur für die Bequemlichkeit der Reisenden, sondern auch für die Wirksamkeit der Triebkraft ein Vortheil erwachsen.

5) Durch Erhöhung der Spurweite wird eine gleichmäßigere Vertheilung der Last auf jedes einzelne Rad und auf die Schienen bedingt; die Wagen lassen einen für die Passagiere bequemeren Bau zu und gewähren eine in jeder Hinsicht größere Sicherheit; die größere Breite läßt ferner einen größeren Geschäftsverkehr zu; der Treppelweg für die Pferde endlich erhält mehr Raum, und man hat weniger zu besorgen, daß Staub und Steine von diesen auf die Schienen geschleudert werden.

Dieß sind die Hauptvorzüge der breiteren Bahnspuren; was deren Nachtheile betrifft, so dürften sie in Folgendem zu suchen seyn.

1) Durch Erweiterung der Spur wird bei Curven der Bahnen der Unterschied zwischen der Curve der äußeren und der inneren Schiene größer; und da es üblich ist die Räder an den Achsen zu befestigen, so wird beim Durchlaufen dieser Curven der durch das Glitschen der Räder ꝛc. bedingte Widerstand erhöht werden. Dieß ist unstreitig der erheblichste Einwurf, der sich machen läßt. Durch Erweiterung der Spur von 4 Fuß 8½ Zoll auf 5½ Fuß wird das Glitschen (sliding) nur um den sechsten Theil vermehrt werden. Der kleinste Radius für die Curven beträgt an den meisten Bahnen 400 Fuß; und bei einer solchen Curve beträgt der Widerstand auf einer ebenen Bahn von der gewöhnlichen Breite beiläufig um 4½ bis 5 Pfd. per Tonne mehr als auf einer geraden ebenen Bahn von derselben Breite. Nimmt man nun an, daß die Erhöhung des Widerstandes mit dem Glitschen der Räder im Verhältnisse steht (was wohl so viel zugegeben seyn dürfte, als die Umstände gestatten), so ergibt sich, daß durch Vermehrung der Spurweite auf 5½ Fuß bei der angegebenen Curve der Widerstand nur um 12 bis 14 Unzen per Tonne gesteigert werden wird. Nimmt man vollends alle Curven einer Bahn zusammen, so wird sich die Steigerung des Widerstandes im Durchschnitte nicht höher, als auf eine oder zwei Unzen p. Tonne berechnen; ein Betrag, der zu gering ist, als daß er gegen die oben

Digitized by Google

erwähnten großen Vortheile, welche aus der Erweiterung der Spurweite erwachsen, in Anschlag gebracht werden könnte.

2) Ein weiterer Einwurf, welcher gemacht werden kann, betrifft die größere Länge, welche den Ausweichstellen gegeben werden muß. Auch diese Einwendung ist jedoch von geringer Bedeutung, indem die Vermehrung der Länge in keinem Falle mehr als 8 oder 10 Fuß beträgt.

3) Durch Erweiterung der Spur erwachsen größere Kosten beim Baue der Grundlagen sowohl, als der Ueberbauten. Was den Erdbau betrifft, dem man bei Bahnen von der gewöhnlichen Breite meistens 26 Fuß Breite zu geben pflegt, so wird derselbe bei Erweiterung der Spur auf 5½ Fuß im Durchschnitte höchstens um den vierzigsten oder fünfzigsten Theil höher zu stehen kommen; und in Hinsicht auf den Ueberbau beschränkt sich die Kostenvermehrung darauf, daß man die Querbalken, wenn solche vorhanden sind, um 9½ Zoll länger macht, woraus, man mag Holz oder Eisen dazu anwenden, für eine einfache Bahn höchstens eine Steigerung der Kosten um 100 Dollars per Meile erwächst.

4) Die übrigen Einwürfe, welche noch gemacht werden können, nämlich die Extrakosten der Wagen, und die Kosten für den Ankauf einer um 19 Zoll größeren Streke Landes, verdienen kaum eine Berükksichtigung; denn sie verschwinden beinahe, wenn man sie mit den großen Vortheilen vergleicht, die, wie oben gezeigt wurde, aus einer größeren Spurweite der Eisenbahnen erwachsen.

LI.

Ueber den Transport schwerer Lasten über Eis. Von Thomas Jefferson Cram, Professor an der Militärakademie der Vereinigten Staaten.

Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 686.

Es handelte sich im Januar 1835 darum, einen eisernen Vierundzwanzigpfünder über den Hudson zu schaffen, der damals gefroren war. Man befestigte, um dieß mit Sicherheit bewerkstelligen zu können, zwei Ochsenschlitten hinter einander, legte der Länge nach zwei Balken darüber, und hängte dann zwischen diesen die von der Lafette abgenommene Kanone so auf, daß die Zapfen auf die Balken zu liegen kamen, und daß folglich der Druk der ganzen Last so gleichmäßig als möglich auf das Eis, über welches sie zu gleiten hatte, verbreitet wurde. Um das Ganze fortzuschaffen, wurden zwei Pferde an einen Schlitten gespannt, der mit den beiden eben

beschriebenen

Digitized by Google

Schlitten durch ein Tau von beiläufig 30 Fuß Länge in Verbindung stand.

Das Eis, über welches die Kanone transportirt werden sollte, hatte sich während einer Woche des kalten Januars vom Jahre 1835 bei einem Thermometerstande von 2½ bis 15° F. gebildet. Um aus dem Vorgange für künftige ähnliche Fälle einen praktischen Nuzen zu ziehen, beobachtete ich auf der ganzen Ueberfahrtsstreke die Wirkungen des Drukes auf das Eis mit größter Genauigkeit. Ich ließ das Eis zu diesem Zweke wenigstens alle 200 Schritte weit durchbohren, und nahm dann dessen Dike bis auf ¹/₁₀ Linie.

Von der Abfahrtstelle bis zu dem Rinnsale des Flusses nahm die Dike des Eises von 16,5 bis 8 Zoll herunter fortwährend ab; nirgendswo war aber bei dieser Dike und bei einer Geschwindigkeit der Pferde von beiläufig 4 engl. Meilen in der Zeitstunde ein Zerspringen oder Biegen des Eises bemerklich. Jenseits des Rinnsales stieg die Dike des Eises von 8 auf 12 Zoll, und auch hier entstanden bei einer Geschwindigkeit der Last von 8 engl. Meilen in der Zeitstunde weder Sprünge noch Biegungen. Von hier bis in die Nähe der Einmündung einer Bucht hatte das Eis 12 bis 15 Zoll Dike; die Pferde durchliefen diese Streke in einem leichten Trotte, unter welchem das Eis gleichfalls nirgendswo nachgab. Ganz in der Nähe der Bucht hingegen hatte das Eis im Durchschnitte nur 5,56 Zoll Dike; auch war es überdieß mit einer 2 Zoll tiefen Schichte Wassers bedekt. Auf dieser Streke nun, die gegen 50 Fuß lang gewesen seyn mochte, entstand durch die Last der Kanone eine so bedeutende Einbiegung des Eises, daß Gefahr des Durchbruches entstand, und daß auch gewiß ein solcher erfolgt wäre, wenn die Last auch nur einige Secunden lang an einem Punkte still gestanden wäre. Die Einbiegung des Eises betrug hier wenigstens 2 Zoll, und war unter dem vorderen Schlitten, auf welchem die Kanone ruhte, geringer, als unter dem hintersten, indem dieser das Eis bereits geschwächt traf. Beim Zurüklegen dieser schwachen Stelle waren die Pferde bereits so ermüdet, daß es mit vielem Peitschen nicht möglich war, sie mit einer größeren Geschwindigkeit als mit 4 engl. Meilen in der Zeitstunde mit der ihnen angehängten Last vorwärts zu treiben.

Bei der Bestimmung des Drukes, den eine bestimmte Eisoberfläche in dem fraglichen Falle auszuhalten hatte, war zu berüksichtigen: 1) daß die Eisoberfläche, welche mit den Bodenflächen der 4 Kufen der Schlitten, auf denen sich die Kanone befand, in Berührung stand, 6,458 Quadratfuß betrug; 2) daß das Gewicht der Kanone 5579 Pfd. ausmachte, wozu noch jenes der Schlitten und der dazu gehörigen Theile mit 1624 Pfd. kam; 3) endlich daß die

Pferde und der vorderste Schlitten sich so weit voraus befanden, daß der durch sie bedingte Druk, als von jenem der Kanone ganz verschieden, vollkommen unberüksichtigt bleiben konnte.

Der ganze Druk, den die 6,458 Quadratfuß Eis auf ein Mal auszuhalten hatten, betrug daher 5579 + 1624 oder 7203 Pfd., wonach, wenn man annimmt, daß dieser Druk gleichmäßig vertheilt war, auf jeden Quadratfuß Eis 1115,361 Pfd. kamen. Aus den oben angeführten Erscheinungen, welche sich an der 50 Fuß langen, schmachen, mit Wasser bedekten Eisdeke beobachten ließen, kann man abnehmen, welche Last sich mit Sicherheit auf die dünnste Eisdeke bringen läßt. Es ergibt sich nämlich aus den mit aller Genauigkeit angestellten Beobachtungen:

1) daß man über festes Eis von 8 Zoll Dike mit aller Sicherheit jede Last schaffen kann, wenn man die Last so vertheilt, daß auf jeden Quadratzoll des mit den Bodenflächen der Schlittenkufen in Berührung stehenden Eises nicht mehr als beiläufig 1115 Pfd. kommen.

2) daß eine Last nicht mit Sicherheit über Eis von 5,56 Zoll Dike geschafft werden kann, wenn dieselbe so vertheilt ist, daß auf jeden Quadratfuß der mit den Kufen in Berührung stehenden Fläche ein Druk von beiläufig 1125 Pfd. kommt. 1125 Pfd. sind hier angenommen, weil in dem beobachteten Falle 2 Zoll hoch Schneewasser auf dem Eise stand, und weil für dieses ein Druk von 10 Pfd. auf den Quadratzoll gerechnet werden mußte.

LII.

Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Nägeln, Stiften, Nieten, Bolzen und anderen derlei Gegenständen, worauf sich Miles Berry, Ingenieur, in Folge einer von einem Ausländer erhaltenen Mittheilung am 19. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1836, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die unter obigem Patente begriffenen Erfindungen betreffen den Bau und die Anordnung der arbeitenden Theile verschiedener Maschinen, womit man aus Metalldrähten oder Metallstäben Bolzen, Stifte, Nieten, Nägel, Zapfen, Schraubenstifte und andere derlei Gegenstände verfertigen kann. Man kann nämlich mit diesen Maschinen entsprechende Draht- oder Metallstüke abschneiden, und die-

Digitized by Google

sen dann entweder heiß oder kalt den gewünschten Kopf oder überhaupt eine beliebige Form geben. Einige dieser Maschinen kommen einander in Hinsicht auf den allgemeinen Bau und die Betriebsmethode ziemlich gleich, obschon sie, was die Details der arbeitenden Theile betrifft, wesentlich von einander abweichen. Da es nun nicht möglich ist, Maschinen dieser Art zusammenzusezen, ohne daß man sich hiebei einiger Theile bedient, die nicht neu sind, und bereits früher an anderen ähnlichen Maschinen angewendet wurden, so erklärt der Patentträger im Eingange der Beschreibung, daß sich seine Ansprüche auf die allgemeine Einrichtung seiner Maschinen, und nur auf einige wenige der einzelnen Theile derselben, welche später angegeben werden sollen, beschränken.

Die Maschine, welche der Patentträger zuerst beschreibt, dient zum Formen von Bolzen, Nieten, Nägeln, Schraubenstiften und anderen derlei Gegenständen, aus Metalldrähten oder Metallstäben. Sie besteht aus einem Speisungsapparate, der den Draht in die Maschine und zwischen ein Paar Wangen bringt, damit derselbe in gehöriger Länge abgeschnitten und hierauf einem Bunzen gegenüber gebracht wird. Dieser Bunzen wird durch Schwängel und Muschelräder vorwärts bewegt, und gibt dem Ende des Drahtes, welches in den Model eingedrükt wird, jene Form, die man dem Kopfe zu geben beabsichtigt. Nachdem dieß geschehen ist, wird der Bunzen durch die Thätigkeit der Schwängel und Muschelräder wieder zurükgezogen; zugleich bewegen sich die zum Festhalten der Drähte dienenden Wangen wieder in ihre frühere Stellung zurük, um den mit seinem Kopfe versehenen Bolzen oder Nagel fallen zu lassen und um dafür ein neues Stük Draht von dem Speisungsapparate her aufzunehmen.

Fig. 35 zeigt diese Maschine im Grundrisse; Fig. 36 ist ein Aufriß derselben von der Seite; Fig. 37 ist ein senkrechter Längendurchschnitt. Fig. 38 ist ein ähnlicher Durchschnitt nach der in Fig. 35 mit A, B bezeichneten Linie; man sieht hier die Wangen und die Bunzen offen und zur Aufnahme des Drahtes, welcher in der Maschine behandelt werden soll, bereit. Fig. 39 ist ein Durchschnitt, an welchem die Wangen und Bunzen geschlossen und in jener Stellung ersichtlich sind, die sie haben, wenn ein Theil des Drahtes abgeschnitten worden ist, und gegen das Ende jenes Bunzens, der zum Formen des Kopfes dient, bewegt wird.

a, a ist das aus Holz oder Eisen bestehende Gestell der Maschine. b die in dem Gestelle laufende Hauptwelle, an der sich die zur Bewegung der verschiedenen Theile der Maschine dienenden Muschelräder oder Däumlinge befinden, und welche durch Zahnräder

Digitized by Google

oder ein Laufband, welches über Rigger geführt ist, von einer Dampfmaschine oder irgend einer anderen Triebkraft in Bewegung gesezt wird. c, c sind die Schwängel, welche den zum Formen des Kopfes dienenden Bunzen in Bewegung sezen; der eine derselben steht mit dem Querhaupte d, der andere hingegen mit dem Bunzen e in Verbindung, welcher leztere sich in einer an Querstangen aufgezogenen Büchse f befindet. Die zum Festhalten der Drähte dienenden Wangen g und die zum Formen der Köpfe dienenden Model h sind in der Büchse oder in dem Gehäuse i, welches gleichfalls an einer Querstange angebracht ist, aufgezogen. k, k sind starke eiserne Stäbe oder Röhren, welche mit dem einen Ende an dem Querhaupte d, mit dem anderen hingegen an dem hinter der Büchse i befindlichen Querhaupte l festgemacht sind. Zwischen diesen beiden Querhäuptern wird beim Formen der Köpfe die nöthige Gewalt ausgeübt. Das Ende des Drahtes oder Metallstabes m, m wird zuerst zwischen die Leitungswalzen 1, 2, 3 gebracht, welche zugleich auch dazu dienen, den Draht vollkommen gerad zu machen, bevor er zwischen die Model gelangt. Von hier aus gelangt der Draht dann zwischen die Keile 4, 4, welche an den Stüken 5, 5 angebracht sind. Leztere, die sich an einem Querbalken befinden, werden mittelst Stellschrauben gegen die Keile gedrükt, und verhindern so das Zurükziehen des Drahtes, wenn die Speisungszangen zum Behufe des Einführens einer neuen Portion Draht in die Maschine zurükkehren. Die Keile drüken beim Einführen des Drahtes in die Maschine nur mit sehr geringer Reibung auf denselben; der Druk muß hingegen alsogleich stärker werden, so wie sich der Draht nach Rükwärts bewegen will. Der Draht gelangt hierauf zunächst durch den Speisungsapparat 6, 6, und hierauf durch das Querhaupt l und die Büchse i in die zum Formen der Köpfe dienenden Model h. Der Speisungsapparat besteht aus zwei Hebeln n, n, welche an den Zapfen 7, 7 angebracht sind; diese Zapfen selbst sind in den Schiebern 8, 8, die sich in den Führern 9, 9 bewegen, fixirt. Mit dem äußeren Ende der Hebel n stehen die gebogenen Schiebstangen 10, 10, die sich in den Lagern 11, 11 bewegen, in Verbindung; und an den unteren Theilen dieser Schiebstangen befinden sich die stellbaren Däumlinge 12, 12, welche durch die an der Hauptwelle b befindlichen Muschelräder 13, 13 in Bewegung gesezt werden. Diese Muschelräder kommen, so wie die Welle umläuft, mit den Däumlingen 12, 12 in Berührung, wodurch diese lezteren zurükgetrieben und zugleich die Schiebstangen 10 in Bewegung gesezt werden. Die Hebel n, n bedingen hiedurch ein Festhalten des Drahtes durch die Zangen 6; während die weitere Bewegung der Schiebstangen bewirkt, daß sich der Speisungsapparat auf den Füh-

Digitized by Google

rern 9,9 vorwärts bewegt, und daß auf diese Weise die für eine Operation erforderliche Drahtlänge in die Model gebracht wird. Die Schiebstangen 14,14 lassen, wie man sieht, eine Abstiftirung ihrer Länge zu. Wenn der Draht in die Maschine gebracht worden ist, so schließen sich die zum Formen der Köpfe dienenden Model und die zum Festhalten desselben bestimmten Wangen alsogleich, wo dann die Muschelräder 13 nicht länger mehr auf die Däumlinge 12,12 wirken, und wo sich dann die Schiebstangen und der Speisungsapparat wieder in ihre frühere Stellung zurük bewegen können, um abermals ein Stük Draht in die Maschine einzuführen.

Dieses Zurükführen des Speisungsapparates kann mittelst der an demselben angebrachten Federn 15,15 oder auch auf irgend andere Weise bewirkt werden. Die Stüke 8,8 kommen bei ihrer Rükkehr mit den Enden der Kelle 4,4 in Berührung, und drüken dieselben fester gegen den Draht, so lange dieser nicht von dem Speisungsapparate festgehalten wird. So wie das Ende des Drahtes in die zum Formen der Köpfe dienenden Model gebracht ist, und um eine zur Bildung des Kopfes nöthige Streke über dieselbe hinausragt, schließen sich die zum Festhalten bestimmten Wangen alsogleich, wodurch bewirkt wird, daß die Model den Draht festhalten. Diese Bewegung wird dadurch bewirkt, daß sich die Hebel o,o horizontal um die Zapfen 16,16 drehen, welche in einem Querbalken der Maschine fixirt sind. Das eine Ende eines jeden dieser Hebel ist mit einem Fenster oder einer Fuge versehen, und durch diese Fenster gehen die unteren Enden der Schenkel der zum Festhalten dienenden Zangen, während die anderen Enden bei 17 durch ein Angelgewinde und durch einen Zapfen miteinander verbunden sind. Dieser Zapfen dient zugleich auch als Führer, indem er sich in dem Gehäuse i in Fenstern oder Fugen bewegt. Die anderen Enden der Hebel o,o bewegen sich in der Kehle oder in dem Falze der Muschelräder p,p, durch deren Bewegung sie abwechselnd nach Aus- und Einwärts bewegt werden, so daß die zum Festhalten dienenden Zangen dadurch geöffnet und geschlossen werden.

Sobald die Muschelräder p,p die Enden der Hebel o,o von einander entfernt und die Model geschlossen haben, wirkt das Muschelrad q auf die obere Seite des längeren Armes des Hebels r, der an dem Zapfen 18 aufgezogen ist, während sich das andere Ende dieses Hebels r in einem Ausschnitte der Stange s bewegt, die durch Ringe läuft, welche sich an den Enden der Schenkel der Zangen befinden. So wie das Muschelrad q umläuft, drükt es das längere Ende des Hebels r herab, wodurch das andere Ende und mit diesem die Querstange s emporsteigt. Zu gleicher Zeit steigen

Digitized by Google

die zum Festhalten dienenden Model in die aus Fig. 39 ersichtliche Stellung empor: d. h. sie kommen dem Ende des zum Formen des Kopfes dienenden Bunzens e gegenüber zu liegen; und zu gleicher Zeit schneidet der hintere Theil der Model den Draht in der Länge ab, welche man dem Bolzen, der Niete oder dem Nagel zu geben beabsichtigt. In dem Gehäuse i ist eine gehärtete Stahlplatte 19 fixirt, welche den Draht beim Emporsteigen der Model festhält, und welche als eine Klinge oder als ein Schneidinstrument wirkt; während die Model das Drahtstük den zum Formen des Kopfes dienenden Bunzen gegenüber bringen, wirkt das Muschelrad t auf das an den Schwängeln aufgehängte Stük u, wodurch dasselbe in eine beinahe gerade Linie emporgehoben wird, so daß der Bunzen vorwärts getrieben und das Ende des Drahtes zum Behufe der Formung des Kopfes in den Ausschnitt der Model gepreßt wird. Sobald dieß geschehen ist, hört die Einwirkung des Muschelrades t auf das Stük u auf, wo dann die Schwängel oder Hebel wieder in ihre frühere Stellung zurükfallen, oder durch Gewichte oder Federn zurükgetrieben werden können. Kaum hat die Wirkung des Bunzens auf den Draht aufgehört, so wirkt auch schon das Muschelrad v auf den Hebel w; die Folge hievon ist dann, daß das längere Ende des Hebels emporsteigt, während das kürzere Ende herabsinkt. Lezteres führt auch die Stange s, so wie die Zangen und die zum Formen der Köpfe dienenden Model mit sich; und hieraus folgt, daß die schief laufenden Fügen oder Kehlen der Muschelräder p, p die Hebel o, o niederfallen machen, und die Schenkel g, g öffnen, wie man dieß in Fig. 38 sieht. Der mit seinem Kopfe ausgestattete Stift, Bolzen ꝛc. fällt dann herab, und hiemit beginnt die Operation wieder von Vorne, indem eine neue Portion Draht in die Model gelangt.

Damit die Model während des Formens der Köpfe dicht geschlossen erhalten werden, sind an den zum Festhalten dienenden Zangen zwei schiefe Flächen x, x angebracht, welche so wie sie emporsteigen mit den schrägen Enden der Stüke y, y in Berührung kommen. Diese Stüke y, y selbst sind mittelst Stiften oder Zapfen in dem Gehäuse i aufgehängt, und mittelst der Schrauben z, z zu stellen oder zu adjustiren. Von dem Gestelle an das Stük u ist ein Steg 20 geführt, womit dieses Stük in der gehörigen Stellung zu dem Muschelrade t erhalten wird. 21 ist ein Aufhälter für die Schwängel. 22 sind die Schlaudern oder Verkappelungsstüke, womit die Schwängel an dem Querhaupte d und an dem Bunzen e festgehalten werden. 23, 23 sind Stellschrauben für die Unterlagen des Bunzens e, der überdieß auch noch einer Längenadjustirung theilhaftig ist. Zu bemerken ist noch, daß, um in der hier beschriebenen

Digitized by Google

Maschine die Köpfe von Bolzen, Nieten, Stiften, Nägeln, von verschiedener Länge bilden zu können, verschieden geformte Model und auch Drähte von verschiedener Länge in die Maschine gebracht werden müssen. Dieß geschieht durch Adjustirung der Däumlinge 12 und des Schiebers 14 an den Schiebstangen 9, 9. Endlich muß in diesem Falle auch der zum Formen des Kopfes dienende Bunzen eine Längen-Adjustirung bekommen, indem man sein kleineres Ende verlängert oder verkürzt.

Die Maschine, zu deren Beschreibung der Patentträger hierauf übergeht, ist einfacher, als die eben erläuterte, und zur Erzeugung größerer Bolzen, Nieten, Stifte und Schraubenstifte bestimmt. Da übrigens die arbeitenden Theile beinahe dieselben sind, so sind zur Bezeichnung derselben Theile auch dieselben Buchstaben benuzt, wodurch die Beschreibung erleichtert wird. An dieser Maschine ist die Hauptwelle b unter den zum Festhalten dienenden Zangen und an den zum Formen der Köpfe bestimmten Modeln angebracht; auch ist sie mit zwei Muschelrädern p, p ausgestattet, welche doppelte Fugen oder Kehlen besizen, worin sich die Schenkel der Zangen bewegen. Diese Muschelräder geben den Zangen und den Modeln alle die Bewegungen, die sie an der früheren Maschine durch die Hebel o, o, r und w und durch die Muschelräder p, p, q und v mitgetheilt erhalten. Die Schwängel c, c werden nicht durch das Stük u, sondern durch einen langen Hebel in Bewegung gesezt.

Fig. 40 gibt einen seitlichen Aufriß und Fig. 41 einen Durchschnitt, woran man die verschiedenen Theile der Maschine in den Stellungen ersieht, in denen sie sich befinden, wenn die Model Drahtstüke von erforderlicher Länge abgeschnitten und sie dem Ende des Bunzens e gegenüber gebracht haben; und wenn die Schwängel von dem Hebel emporgetrieben worden sind, so daß der Bunzen e im Begriffe ist den Kopf zu formen. Fig. 42 ist ein Querdurchschnitt der Maschine, woran die einzelnen Theile in derselben Stellung ersichtlich sind. Fig. 43 ist ein Grundriß, an welchem die zum Formen der Köpfe dienenden Theile im Durchschnitte dargestellt sind. Es ist kein Speisungsapparat mit dieser Maschine in Verbindung gebracht, indem der Draht oder der Metallstab, welcher in Stifte, Nägel ꝛc. verarbeitet werden soll, entweder mit der Hand oder mittelst eines Apparates, der dem unter Fig. 35 beschriebenen ähnlich ist, oder auch auf irgend eine andere geeignete Weise in die Maschine gebracht werden kann. Die Schenkel g, g der zum Festhalten dienenden Zangen bewegen sich in den Fugen oder Kehlen o, o der doppelten Muschelräder p, p. In diesen Kehlen sind schiefe Flächen o*, o* angebracht, die, wie aus Fig. 42 erhellt, bei dem Um-

Digitized by Google

laufen der Muschelräder die Zangen und die Muschelräder abwechselnd öffnen und schließen. Außerdem befinden sich an diesen Muschelrädern p,p auch noch die excentrischen Fugen oder Kehlen q und v, Fig. 40, in denen sich die an den Enden der Schenkel g,g befindlichen Zapfen w bewegen; und so wie diese Räder umlaufen, heben und senken ihre Kehlen die Zangen und Hebel abwechselnd. u ist ein langer, an dem einen der Schwängel c angebrachter Hebel, der durch das Muschelrad t in Bewegung gesezt wird, und der durch diese Schwängel den Bunzen e vorwärts treibt, wodurch das Formen der Köpfe auf die oben beschriebene Weise bewerkstelligt wird. Wenn das Muschelrad v nicht länger mehr auf das Ende des Hebels u wirkt, so können die Schwängel wieder in ihre frühere Stellung zurük gelangen, in der sie zum abermaligen Beginnen derselben Operation bereit sind.

Die dritte der hier zu beschreibenden Maschinen ist in Hinsicht auf ihre arbeitenden Theile gleichfalls der ersteren ähnlich; allein an den Enden der Hebel, welche die Schwängel, die Wangen und die zum Formen der Köpfe dienenden Model in Bewegung sezen, befinden sich Bänder, die die einzelnen Muschelräder oder Däumlinge umfassen. Ferner bewegen sich die zum Festhalten dienenden Zangen und Model, nachdem der Draht abgeschnitten worden ist, seitwärts, anstatt nach Aufwärts um das Drahtende dem Ende des Bunzen gegenüber zu bringen. Endlich ist auch der Speisungsapparat etwas abgeändert, obwohl man auch den früheren oder irgend einen anderen entsprechenden an dessen Stelle anbringen kann.

Fig. 44 und 45 sind Abbildungen einer Maschine, welche zur Verfertigung kleiner Nieten oder Stifte bestimmt ist, und welche mit einem Hebel versehen ist, der die zum Abschneiden des Drahtes und zum Einpressen des Drahtendes in den Model erforderlichen Bewegungen hervorbringt. Diese Maschine kann sowohl mit der Hand, als auch auf andere Weise gespeist werden. Fig. 44 ist ein Grundriß, woran man die zum Formen der Köpfe dienenden Model im Durchschnitte und nach Vollendung der Niete geöffnet sieht. Fig. 45 gibt eine ähnliche Ansicht, an der jedoch die Model geschlossen und in der Stellung abgebildet sind, die sie beim Formen des Kopfes haben. a,a ist eine Metallplatte oder ein Rahmen, an welchem die verschiedenen Theile der Maschine angebracht sind. b ist ein Hebel, der mit der Hand oder auf andere Weise in Bewegung gesezt werden kann, und dessen Stüzpunkt sich in dem Zapfen oder Stifte c befindet. d zeigt die eine Hälfte des Models, die mit Bolzen an der Platte a festgemacht ist, und was ihre Stellung in Hinsicht auf den Bunzen betrifft, mittelst der Schraube s adjustirt werden kann. f ist

Digitized by Google

die andere Hälfte dieses Modells, die sich an der Platte a verschieben läßt, und die durch die Leitstifte g, g in gehöriger Stellung erhalten wird. h ist ein aus diesem verschiebbaren Theile des Models hervorragendes Stük, an welchem sich eine schiefe Fläche befindet. Auf lezztere wirkt eine andere an dem hervorragenden Theile i des Hebels befindliche schiefe Fläche, sobald dieser Hebel nach Einwärts bewegt wird; und dadurch wird der Theil k gegen den Theil d des Modells getrieben, und zugleich der Draht k, der durch ein in der Platte a befindliches Loch eingeführt wird, in der erforderlichen Länge abgeschnitten. So wie der Hebel b nach Einwärts bewegt wird, so treibt er den Bunzen l, der sich in der Leitungsbüchse m schiebt, gegen das Ende des Drahtstükes, wodurch dasselbe die für den Kopf gewünschte Form erhält. Kaum ist diese Operation vollbracht, so wird der Hebel b wieder nach Auswärts in die Stellung, die er früher einnahm, bewegt, wo dann das Stük k, wodurch die Theile h und i miteinander verbunden sind, den Theil f des Models zurükziehen und ihn öffnen wird, damit der nunmehr vollendete Stift herausgenommen und dafür ein neues Stük Draht in den Model eingetragen werden kann. Zu gleicher Zeit führt das Stük n, welches den Hebel b mit dem Bunzen l verbindet, lezteren wieder in seine frühere Stellung zurük, damit er seine Verrichtung neuerdings wieder antreten kann. An dieser Maschine ist der zum Formen des Kopfes nöthige Ausschnitt nicht in dem Model, sondern an dem Ende des Bunzen angebracht; man kann jedoch, wenn man es für besser hält, in dieser Hinsicht auch eine umgekehrte Einrichtung treffen. Aus Fig. 45 wird erhellen, daß die Theile h und i ihrer eigenthümlichen Form gemäß die Model während des Formens des Kopfes geschlossen erhalten, so daß sie nicht aufspringen können. Zu bemerken ist, daß an dieser Maschine auch ein kleiner Federdämmling anzubringen ist, welcher durch den Hebel in Bewegung gesezt werden kann, und der die vollendeten Stifte aus den Modeln austreibt, so bald diese geöffnet worden sind.

Die vierte Maschine, deren Beschreibung nunmehr folgen soll, und die zur Verfertigung von Nägeln, Zapfen und anderen dergleichen Dingen aus Metalldrähten oder Metallstäbchen bestimmt ist, besteht aus zwei ausgezahnten Walzen, die, während sie umlaufen, und während der Draht durch sie läuft, dem Metalle die Form geben, welche je zwei Seiten des Nagels oder Zapfens bekommen sollen. In Verbindung mit diesen Walzen sind zwei große Scheiben oder Räder angebracht, deren Umfang auf die Seiten der kleinen Walzen wirkt, und den Metalldraht zwischen denselben erhält, während er zugleich auch zum Formen der beiden anderen Seiten der Nägel oder der Zapfen dient. Fig. 46 ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht

der Maschine; Fig. 47 ist ein seitlicher Aufriß, und Fig. 48 ein senkrechter Durchschnitt durch die Mitte der Maschine. a, a ist das metallene Gestell, in welchem sich die Anwellen oder Zapfenlager für die einzelnen Spindeln, Räder und Getriebe befinden, und welches durch Schraubenbölzen zusammengehalten wird. b, b sind die verzahnten Walzen, die man am besten aus Fig. 48 ersieht; sie sind an den Spindeln oder Wellen c, d, die von irgend einer Triebkraft her in Bewegung gesezt werden, aufgezogen. e ist ein an der Welle c angebrachtes Getrieb, welches in ein anderes, an der Welle d befindliches Getrieb f eingreift. g und h sind die großen Räder oder Scheiben, deren Umfang vollkommen glatt abgedreht ist, und mit den Seiten der verzahnten Walzen b, b in Berührung umläuft. Diese Räder erhalten ihre rotirende Bewegung von den Winkelgetrieben i, k, die an den Wellen c, d festgemacht sind, und in die an den Seiten der Scheiben befestigten Winkelräder l, m eingreifen. Der Metalldraht wird zwischen den Walzen b, b und den Scheiben g, h herab geführt, und wird hiebei, indem die Walzen umlaufen, ausgepreßt, so daß er die Form der verlangten Nägel oder Zapfen bekommt. Da dergleichen Artikel bereits schon öfter mittelst verzahnter Walzen verfertigt wurden, so nimmt der Patentträger hier an dieser Maschine nur die Anwendung der großen Räder oder Scheiben in Verbindung mit den verzahnten Walzen als seine Erfindung in Anspruch. Zu bemerken ist, daß diese Scheiben wenigstens einen drei bis vier Mal größeren Durchmesser haben müssen, als die Walzen.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse, daß verschiedene Theile der von ihm erfundenen oder verbesserten Maschinen auch zu mannigfachen anderen Zwekken verwendet werden können. So lassen sich die Maschinen auch zur Verfertigung von Spannhäken und anderen dergl. Artikeln, so wie zum Ausschlagen von Löchern in den Kesselplatten, zum Ausschneiden von Hufeisen oder Knopfblechen u. dergl. anwenden. Diese Anwendungsweise wird jedoch als keine neue Erfindung in Anspruch genommen.

LIII.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. Merimée über die damascirten Klingen des Hrn. Hippolyte Mallet und des Hrn. Fürsten de Luynes.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Septbr. 1838. S. 345.

Die Gesellschaft fand sich im Jahre 1820 veranlaßt, die von den HH. Stodart und Faraday bekannt gemachten Versuche über

Digitized by Google

die Legirungen verschiedener Metalle mit dem Eisen wiederholen und erweitern zu lassen, um dadurch nicht nur zur Entdekung der Bereitung der orientalischen damascirten Klingen zu gelangen, sondern um dadurch auch allenfalls neue Aufklärungen über die Natur des Stahles und Verbesserungen an dessen Fabricationsmethoden zu erlangen. Hr. Bréant widmete sich diesen Untersuchungen mit eben so viel Eifer und Ausdauer, als Erfolg.

Man hielt die damascirten Klingen der Perser und Indier bis dahin für das Resultat einer Vermengung von Eisen mit Stahl oder von zweierlei Arten Stahl, die auf solche Weise mit einander abgearbeitet wurden, daß durch Kreuzung und Verwebung ihrer Fasern die bekannte Damascirung oder Mohrung entstand. Die Dessins, welche man auf diesem Wege erzielte, waren jedoch von jenen der persischen damascirten Klingen sehr verschieden: die Ursache dieser Verschiedenheit glaubte man darin zu finden, daß die Abarbeitung oder Ausschweißung nicht lange genug fortgesezt wurde, gleichwie man denn den hohen Preis der orientalischen Klingen hauptsächlich der lange fortgesezten Behandlung, die sie erfordern sollten, zuschrieb.

Aus Hrn. Bréant's Arbeiten ging hervor, daß die Damascirung oder Mohrung der orientalischen Klingen im Wesentlichen durch die Krystallisation bedingt ist, welche beim Erkalten eines geschmolzenen Stahles, der etwas mehr Kohlenstoff enthält als unsere europäischen Stahlsorten, Statt findet. Was die Dessins dieser Damascirung betrifft, so sind sie das Resultat des beim Ausstreken angewendeten Hammers: eine Arbeit, die wahrscheinlich viele Zeit und Gewandtheit fordert, weil diese Klingen so hoch im Preise stehen, obschon das dazu verwendete Material nicht theuer ist.

Tavernier, der sich auf seinen Reisen in Persien genaue Aufschlüsse über die dortige Fabrication der damascirten Klingen verschaffte, berichtete, daß diese Waffen aus Stahl, den man aus Golconda bezieht, und der in Klumpen von der Größe eines Sechspfennigbrodes nach Persien kommt, erzeugt werden. Diese Klumpen spaltete man in zwei Hälften, und aus einer jeden dieser Hälften verfertigte man eine Säbelklinge. Er fügte bei, daß, wenn man diese Klingen nach dem in den europäischen Werkstätten üblichen Verfahren härten wollte, sie wie Glas brechen würden, und daß man deßhalb die Härtung mit befeuchteten Tüchern vornimmt.

Der indische oder Wootzstahl liefert damascirte Fabricate, allein die Damascirung ist nicht sehr bemerklich: was wahrscheinlich davon herrührt, daß wir ihn nicht gehörig zu behandeln wissen. In der That läßt sich derselbe auch nur schwer ausschweißen, und bei den wiederholten Erhizungen, den man ihn zum Behufe des Schmiedens

Digitized by Google

aussezen muß, wird ihm ein großer Theil des Kohlenstoffes durch die Gebläsluft entrissen.

In Buchanan's Beschreibung seiner in Indien gemachten Reisen findet man eine sehr ausführliche Angabe des Verfahrens, nach welchem man in zwei Fabriken des Königreiches Mysore arbeitet. Am Schlusse hievon ist die Bemerkung beigefügt, daß, wenn man die Klumpen oder Gänse nach dem Erkalten aus den Tiegeln nimmt, sie sehr deutliche Spuren ihrer Neigung zur Krystallisation beurkunden. Diese Klumpen müssen also dem Wootz und dem Stahle Bréant's gleichen und aus einer in einem bestimmten Verhältnisse eingegangenen Verbindung von Eisen und Kohlenstoff, die beim Erkalten eine Krystallisation erlitt, bestehen. Bréant wendete Kienruß an; die Indier dagegen sezen dem Eisen eine gewisse Quantität unverkohlten Holzes und selbst die frischen Blätter einer gewissen Pflanze (Asclepias gigantea) zu, an deren besonderer Wirksamkeit jedoch nur mit Mühe geglaubt werden kann. Dem sey übrigens wie ihm wolle, so wird Kohlenstoff mit dem Eisen in Berührung gebracht, und dieser Kohlenstoff muß eine geringe Quantität metallischer Substanzen enthalten, welche sich im Zustande eines Oxydes befinden, und die vielleicht bei der Schmelzung des Eisens reducirt werden.

Abgesehen von diesem Guß-Damascener-Stahle erzeugt man im Orient aber auch noch damascirte Artikel, indem man Stahl- und Eisenklingen zusammenschweißt oder zusammenarbeitet, oder indem man dasselbe mit zweierlei Sorten Stahl, von denen die eine mehr Kohlenstoff enthält als die andere, bewerkstelligt. So tragen die Malayen Dolche, deren Klingen schlangenartig aussehen und aus Eisen und Stahl zusammengesezt zu seyn scheinen, während ihre Schneide aus einer Platte guten, zwischen die beiden Platten des sie bedekenden Stoffes geschweißten Stahles besteht.

Die Dessins dieser Klingen zeigen kreisrunde concentrische Linien von verschiedenen Formen; und solche Dessins erhält man leicht, wenn man die Stäbe zuerst so schmiedet, daß sie dünne Schichten bilden, die parallel und wie die Blätter eines Buches dicht auf einander liegen; und wenn man dann auf diesen Linien Blasen oder rundliche Erhabenheiten erzeugt, die, wenn sie dann von dem Schleifsteine durchschnitten werden, kreisrunde Adern mit concentrischen Linien zum Vorschein kommen lassen.

Eine andere Art von figurirtem Damascener-Stahle nimmt man zur Fabrication der Yataghans, die wie die Krigs der Malayen aussehen, und an denen die Schneide aus einer Stahlplatte besteht, die zwischen zwei Klingen geschweißt ist, wodurch eine Art von sss gebildet wird. Aehnliche Dessins findet man auch auf einigen Flin-

Digitized by Google

verläufen, und dergleichen Figuren werden durch Drehung hervorgebracht.

Die Arbeiten Clouet's über die damascirten Klingen sind, was die darin gemachte gelehrte Anwendung der Geometrie und Chemie betrifft, höchst merkwürdig; allein seine Untersuchung der persischen Klingen ermangelt der nöthigen Genauigkeit, und er irrt sich sehr, wenn er behauptet, daß man nach dem von ihm beschriebenen Verfahren Klingen verfertigen könne, die den orientalischen gänzlich gleichkommen.

Auch Crivelli war bei seinen Versuchen, die er im Jahre 1821 bekannt machte, nicht glücklicher. Man rühmte zwar seiner Zeit in einigen Zeitschriften gar sehr die Säbel, welche in Mailand nach dem Verfahren des gelehrten Professors erzeugt wurden; allein die beiden Klingen, die ich mir von daher kommen ließ, waren dieses Lobes in keiner Hinsicht würdig. Die Damascirung war jämmerlich grob, und die Klingen selbst zeigten sich zu weich, indem deren Spize, wenn man sie etwas umbog, verbogen blieb. Hr. Gaultier de Claubry besizt jedoch von ebendaher einen Säbel, womit er bereits mehrere Nägel durchhieb, ohne daß die Schneide Schaden litt.

Hr. Mille scheint nach der Note, die gegenwärtigem Berichte zum Grunde liegt, nur einen Malay'schen Krig zur Vergleichung gehabt zu haben, so daß er nicht im Stande war zu bemerken, daß die Schneide von ganz anderer Natur ist, als die damascirte Schichte, womit dieselbe bedekt ist, sondern daß er glauben mußte, daß die Güte der Schneide dem abgearbeiteten und damascirten Zeuge, womit die Schneide seines Dolches überzogen war, zuzuschreiben ist. Es ist bei dieser unvollkommenen Sachkenntniß um so mehr zu wundern, daß Hr. Mille dennoch zu einem unter mehreren Beziehungen sehr entsprechenden Resultate gelangte.

Bei dem von Hrn. Mille eingeschlagenen Verfahren konnte die Veränderung des Stahles nur durch Verlust an Kohlenstoff von Statten gehen; denn die Klingen, die er zu seinem Zeuge (étoffe) verwendete, wurden zuerst mit Baumwollkohle cementirt. Diese Art von Kohle ward angewendet, weil man sich ihrer nach den Versicherungen eines Missionärs auch in Indien bedienen soll; schwer dürfte es aber seyn zu erklären, warum gerade sie besondere Eigenschaften besizen soll. Wir wollen übrigens, was das von ihm eingeschlagene Verfahren betrifft, Hrn. Mille selbst sprechen lassen.

„Ich hörte vor längerer Zeit von einem Chemiker, daß die Baumwolle zu jenen Substanzen gehöre, die am meisten Kohlenstoff enthalten. Später sagte mir Jaubert, der einige Zeit in Indien

Digitized by Google

als Missionär und Arzt zubrachte, daß man sich daselbst der Baumwollabfälle zur Fabrication schneidender Waffen bediene. Er zeigte mir einen indischen Dolch, dessen Klinge aus damascirtem Stahle bestand, und auf dessen Oberfläche man die Umrisse einer Flamme bemerkte. Einige Jahre später fand ich bei einem Händler mit altem Eisen eine rostige Klinge von derselben Form, die ich mir kaufte, und welche, nachdem ich sie hatte poliren und wezen lassen, auf dem Nagel eine ganz andere Schneide beurkundete, als sie unsere besten Klingen aus Gußstahl zu haben pflegen. Unter dem Mikroskope betrachtet zeigte diese Schneide, je nach dem Werkzeuge, womit sie gewezt worden ist, mehr oder minder feine Zähne. Da ich überdieß bemerkte, daß dieser gehärtete und feinkörnige Stahl weniger spröde war, als Gußstahl und dabei eine bessere Schneide gab, so suchte ich denselben nachzumachen, was mir denn auch nach mehreren Versuchen auf folgende Weise am besten gelang.

„Ich nahm 6 Sägeblätter aus Gußstahl von der Fabrik der HH. Couleaux und Comp. in Molsheim und 6 harte deutsche Sägeblätter, legte sie auf einander, und ließ sie einige Stunden lang in Baumwollkohle cementiren. Dann legte ich diese Blätter, indem ich abwechselnd eines von der einen und eines von der anderen Sorte nahm, auf einander, und brachte das ganze Paket in ein Holzkohlenfeuer. Nachdem es in diesem gut rothglühend geworden war, nahm ich es heraus, um es mit fein gepülvertem Borax zu überstreuen, und dann abermals bis zur Schweißung, die mit kurzen Schlägen bewerkstelligt wurde, zu erhizen. Die hiedurch erzeugte flache Klinge bog ich sechsfach zusammen, worauf ich sie abermals auf dieselbe Weise schweißte und hämmerte, um ihr ihre ursprüngliche Länge und Dike wieder zu geben. Mein Stük Stahl bestand also zulezt aus 432 Blättern, von denen jedoch jedes Schichten von verschiedener Schattirung gab, indem ihr Aeußeres stärker cementirt war, als ihr Inneres. Dieses Stük schlug ich, nachdem ich es auf 2 Linien Dike gebracht hatte, stark erhizt zwischen zwei Handamboßen mit sogenannten Diamantspizen, an denen die Spizen des einen den an dem anderen angebrachten Austiefungen entsprachen. Ich erzeugte auf diese Weise auf der Klinge Erhabenheiten und Vertiefungen von einer halben Linie Tiefe: so zwar daß die Vertiefung der einen Seite auf der entgegengesezten Seite eine Hervorragung bildete. (Bei der Fabrication damascirter Flintenläufe müßte dieß, wie mir scheint, mittelst eines Strekwerkes geschehen.) Diese Unebenheiten entfernte ich hierauf mit der Feile, so daß jedes Blatt von verschiedener Schattirung nach allen Richtungen schief durchschnitten erschien; und aus diesem Stüke Stahl schmiedete ich dann Klingen, von denen einige aber-

Digitized by Google

mals mit Baumwollkohle cementirt und hierauf gehärtet wurden, während an anderen die Härtung ohne vorausgegangene Cementation vorgenommen ward. Beiderlei Klingen wurden sehr gut; jene, an denen die Cementation zulezt vollbracht wurde, zeigten jedoch eine minder lebhafte Damascirung, indem der Ton der Farben durch die Cementation im Allgemeinen heller wurde.

„Die auf diese Weise bereiteten Klingen waren, nachdem sie geschliffen worden, dem Stüke, welches ich mir zufällig verschafft hatte, vollkommen ähnlich, und besaßen, was die Schneide, die Härte, das Korn und die Farbe betrifft, dieselben Eigenschaften. Mein Stahl ist vor dem Härten äußerst weich und zart; er schweißt sich mit größter Leichtigkeit; fürchtet das Feuer nicht und ist sehr nervig. Ich habe auch die Bemerkung gemacht, daß jener Stahl, der in den Mineralquellen von Aix gehärtet wird, sich nicht mehr wirft, als es beim Härten in Oehl geschieht, daß er nie dabei zerspringt, und daß die Härtung fester wird, als beim Härten in Oehl."

Unter all dem Damascener-Stahl, welcher bisher nach der Methode Clouet's durch Verarbeitung verschiedener Arten von Stahl erzeugt wurde, ist unstreitig jener, den der Hr. Herzog de Luynes der Gesellschaft vorlegte, der vollkommenste. Dessen Damascirung gibt nämlich der persischen nichts nach, indem der Gegensaz der Farben, welcher an den verschiedenen Fasern bemerkbar, sehr auffallend ist; und indem man ihn nur bei sehr genauer Untersuchung von den besten schwarzen persischen damascirten Klingen, welche unter dem Namen Kara Koraſſan bekannt sind, zu unterscheiden im Stande ist. Der Unterschied ist hauptsächlich in der Art der Damascirung oder Mohrung gelegen; denn diese besteht an dem geschmolzenen damascirten Stahle aus Adern, die an vielen Punkten mit einander verschmolzen sind, während sie an dem durch Verarbeitung zweier Arten von Stahl erzeugten damascirten Zeuge stets abgeschieden sind und von einander abstechen. Dazu kommt noch, daß man an den orientalischen Klingen neben den kreisrunden oder gewundenen Adern auch noch Viereckchen (quadrilles) bemerkt, während an den bei uns geschmiedeten damascirten Klingen nichts davon zu entdeken ist. Die Linien, die man durch die Blätter von zweierlei Stahl erhält, können wohl sehr mannigfaltige, im Kreise laufende Adern geben; allein sie können sich nicht kreuzen. Bei der durch Schmelzung erzeugten Damascirung dagegen beruht das Element oder der Grund der damascirten Adern auf einer Krystallisation; wenn die kleinen Krystalle beim Ausstreken mit den Enden an einander gereiht werden, so bilden sie parallele Linien; da sie aber sehr kurz sind, so können

Digitized by Google

sie sich unter gewissen Umständen auch so miteinander verbinden, daß sie kleine Viereke bilden.

Das von dem Herzog de Luynes befolgte Verfahren ist folgendes. Er nimmt Gußstahlblech von beiläufig einem Millimeter Dike und deutsches Stahlblech, welches nur halb so dik ist. Aus diesen Blechen schneidet er sich 30 Streifen von 54 Millimeter Breite auf 487 Millimeter Länge, die er in folgender Ordnung auf einander legt: Gußstahl, deutscher Stahl u. s. f., bis die 60 Bleche in einem regelmäßigen Pakete auf einander geschichtet sind, und in diesem Zustande mit Eisendraht zusammengehalten werden. Den auf diese Weise gebildeten Bündel erhizt er bis zu dunklem Rothglühen, so daß die inneren Bleche allmählich dieselbe Temperatur erlangen, wie die äußeren, worauf er das Feuer bis zum hellen Rothglühen treibt. Ist dieß der Fall, so bringt er den Bündel aus dem Feuer auf den Ambos, um die Bleche an einander liegen zu machen, worauf er ihn neuerdings in das Feuer bringt, und ihn in diesem bis zur schweißenden Weißglühhize erhizt, nachdem er ihn sorgfältig mit Borax und Sand bedekt. In diesem Zustande läßt er zuerst die beiden Enden und hierauf den Mittelpunkt schweißen; und wenn hiedurch ein hinreichender Grad von Cohäsion erzielt ist, so läßt er das Metallstük in zwei Theile zerschneiden, die flach auf einander gelegt, dann abermals geschweißt und hierauf ausgestrekt werden. Das Schmieden der Klinge wird auf die gewöhnliche Weise bewerkstelligt; nach dem Poliren wird die Färbung mit Sauerkleesäure, die in destillirtem Wasser aufgelöst ist, vorgenommen.

Es ist hiebei unumgänglich nothwendig, daß beständig gesandet und der Borax nicht gespart werde; denn dieses Salz allein in Verbindung mit dem Sande verhindert den Stahl vor dem Gebläse seinen Kohlenstoff abzugeben. Selbst bei dieser Vorsicht ist die Wirkung aber nicht immer so günstig, daß alle Klingen, auch wenn ihre Damascirung sehr schön wäre, tauglich ausfallen.

Bei der Wahl des Gußstahles hat man mit größter Vorsicht zu Werke zu gehen. Sind die aus demselben bereiteten Bleche spröde, so erhält man rissige oder spröde Stüke. Man muß daher diese Bleche, bevor man sie zerschneidet, kalt probiren, und sie verwerfen, wenn sie nicht sehr biegsam sind.

Hr. de Luynes gibt zu, daß sein Verfahren in jenes, welches Clouet beschrieb, einschlägt, und schreibt die Güte der von ihm erzeugten damascirten Klingen der großen Anzahl von Blechen zu, aus denen er seinen Zeug bereitet. Die Erfahrung überzeugte ihn, daß die Drehung der Stüke nur Risse in denselben erzeugt, ohne da-

Digitized by Google

bei zu einem anderen Resultate zu führen, als man es durch das Flachhämmern (martelage à plat) erhält.

Der Hr. Herzog hat den von ihm bereiteten Zeug auch noch auf eine andere Weise, die sehr wichtige Resultate verspricht, anzuwenden versucht. Er gibt nämlich vortreffliche kugelfeste Cüraſſe, in dem eine Musketenkugel, welche man in der Schußweite auf eine aus demselben bereitete Platte von der Dike der gewöhnlichen Cüraſſe abfeuert, nur einen Eindruk erzeugt.

Der Hr. Herzog beſchäftigt ſich gegenwärtig auf die Einladung hin, die von der Commiſſion an ihn ergangen iſt, mit einer Arbeit über die Guß-Damascirung, ſo wie auch mit Fortſezung der Unterſuchungen Bréant's. Er machte auch bereits einige intereſſante Beobachtungen über das Verfahren, welches in Myſore bei der Stahlbereitung befolgt wird, und Alles läßt hoffen, daß er zu genügenden Reſultaten gelange, die ſeiner Zeit ausführlich bekannt gemacht werden ſollen.

LIV.

Ueber das Graviren auf ſogenannte Drahtplatten. Von Hrn. V. W. Gardiner.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 685.

Das von mir erfundene Graviren auf Drahtplatten (wire-plate engraving) ſoll hauptſächlich die Holzſchnitte erſezen, vor denen es, wie ich gleich zeigen will, einige Vortheile voraus hat.

Die ſogenannte Drahtplatte (wire-plate) beſteht aus einer Anzahl ſehr feiner, parallel gelegter Drähte, die in einem metallenen Rahmen zuſammen gehalten werden: ſo zwar, daß die beiden Oberflächen der Platte von den Enden der Drähte gebildet werden. Die Drähte können je nach Umſtänden von ¼ bis zu ½ Zoll Länge haben, und müſſen, ſie mögen aus Stahl oder Meſſing beſtehen, ſo fein ſeyn, als man ſie ſich nur immer verſchaffen kann. Ihre Durchmeſſer ſollen nicht über den hundertfünfzigſten oder ſelbſt nur den zweihundertſten Theil eines linearen Zolles betragen; wären ſie noch kleiner, ſo wäre dieß noch um ſo beſſer. Ich weiß nicht, ob die Erzeugung ſo feiner Drähte praktiſche Schwierigkeiten bietet; wäre dieß jedoch auch gegenwärtig noch der Fall, ſo dürfte bei zunehmendem Gebrauche ſolcher Drähte ſicher eine Beſeitigung dieſer Schwierigkeiten zu erwarten ſeyn.

Wenn man ſich nun eine Platte von der angegebenen Art verſchafft hat, ſo legt man dieſelbe zuerſt auf ein bewegliches Kiſſen,

Digitized by Google

dessen obere Fläche vollkommen eben, und mit weichem Leder, unter welchem ein Druktuch (blanket) ausgespannt ist, überzogen ist. Fährt man in diesem Zustande mit einem Grabstichel über die Platte, so wird man auf der einen Seite der Platte eine vertiefte, auf der Kehrseite dagegen eine erhabene Linie bekommen, indem eine weit geringere Gewalt erforderlich ist, um mit dem Grabstichel die Drähte einzudrüken, als um mit ihm zwischen dieselben einzudringen. Von den auf der einen Seite der Platte solcher Maßen erzielten erhabenen Zeichnungen sollen ähnliche Abdrüke, wie von den gewöhnlichen Holzschnitten gewonnen werden. Der Künstler kann übrigens, je nachdem er es zur Vollendung der Zeichnung für nöthig hält, mit seinem Grabstichel bald auf der einen, bald auf der anderen Seite der Drahtplatte arbeiten.

Wenn die Platte vollends gravirt worden ist, so kommt es darauf an, die Drähte in der Stellung, die ihnen mit dem Grabstichel gegeben worden sind, zu fixiren. Dieß geschieht, indem man über jene Seite der Platte, die nicht abgedrukt werden soll, ein Gemisch aus Wachs und Harz oder eine andere ähnliche, beim Erkalten erhärtende Composition gießt, damit diese Masse den Drähten als Stüzpunkt diene, und damit auf diese Weise die Verschiebung der Drähte verhütet wird, wenn man einen Abdruk von der Zeichnung nehmen will. Es ist etwas schwierig mit Genauigkeit zu bestimmen, wie leicht sich die Drähte mit dem Grabstichel eindrüken lassen sollen, und mit welchem Grade von Festigkeit sie unter gewöhnlichen Umständen ihren Plaz zu behaupten haben. Man kann die gewünschte Festigkeit entweder dadurch, daß man die Zwischenräume zwischen den Drähten mit Wachs ausfüllt; oder auch lediglich durch den seitlichen Druk, den man auf sie wirken läßt, erzielen.

Was nun die Vorzüge, die diese Methode vor der Gravirung auf Holz voraus hat, betrifft, so dürften diese in Folgendem bestehen.

1) Das Graviren auf Holz hat seine Schwierigkeiten, und besonders schwer ist es sehr zarte Holzsplitter zur Erzeugung der feinsten Striche der Zeichnungen auszuschneiden. Viel leichter ist dagegen das Graviren auf der Drahtplatte, auf der dieselbe Wirkung durch ganz einfachen Druk erzielt werden kann, ohne daß hier eben so viel Sorgfalt und Arbeit erforderlich wäre. Ein Vortheil, der so hervorspringend ist, wie dieser, wird gewiß von keinem mit dem Graviren beschäftigten Künstler unberüksichtigt bleiben.

2) Im Falle man einen falschen Strich gemacht hat, oder wenn die vollbrachte Zeichnung dem Künstler aus irgend einem anderen Grunde nicht vollkommen genügt, so kann man sogleich jede Nachhülfe oder Verbesserung vornehmen, indem man die Platte nur um-

Digitized by Google

zukehren und die Drähte wieder in ihre frühere Stellung zurükzudrängen braucht, um von Neuem beginnen zu können.

3) Die Drahtplatte kann, nachdem sie zu einem Abdrukе gedient, neuerdings wieder mit Leichtigkeit benuzt werden; man braucht sie nämlich, wenn man der auf sie gravirten Platte nicht länger mehr bedarf, nur unter einer Walze oder zwischen zwei Walzen so durchlaufen zu lassen, daß die Drahtenden wieder in ihre frühere Stellung zurükgedrängt werden, und in dieser eine vollkommen ebene Fläche bilden.

Dieß sind, wie mir däucht, die Hauptvorzüge des Drahtplatten-Systemes; ich will nun auch zeigen, welche Einwendungen man dagegen machen kann.

1) Man kann sagen, daß die Drahtplatten zu theuer zu stehen kommen, als daß sie anstatt der Holzblöke angewendet werden könnten. Dagegen läßt sich aber erwiedern, daß nur deren erste Anschaffung kostspielig ist; und daß die Holzblöke bei dem fortwährenden großen Bedarfe an solchen, bald bedeutend im Preise steigen werden. Diese beiden Daten zusammengenommen, dürften die höheren Anschaffungskosten der Drahtplatten gewiß in Kürze ausgleichen.

2) Man kann sagen, daß die Drahtplatten keine ebenen oder scharf markirten Linien beim Abdrukе geben; sondern daß die Züge nur rauh und so erscheinen können, als beständen sie aus einer Reihe von Punkten. Dieser Einwurf ist allerdings von großem Gewichte, indem mit den Drahtplatten wirklich keine vollen Linien erzielt werden können; allein er macht das neue System noch durchaus nicht verwerflich; denn er trifft mit Ausnahme der Linienmanier jede Art von Gravirsystem mehr oder minder. Es gibt bekanntlich eine Methode mit Punkten und nicht mit Linien auf Kupfer zu graviren; und wenn auch diese Methode der Linienmanier nachsteht, so verdient sie doch noch immer vor den Holzschnitten bei weitem den Vorzug. Mit Metall erhält man immer schärfere und genauer markirte Abdrüke, und dieser Vorzug kommt gewiß auch den Drahtplatten im Vergleiche mit den Holzblöken zu.

3) Ein dritter Einwurf, der gegen die Drahtplatten erhoben werden kann, ist endlich der, daß diese Platten keine ganz feinen Linien geben können, indem jede Linie wenigstens so breit seyn muß, als der Durchmesser der zu den Platten verwendeten Drähte; und daß diese Linien bald die Breite von einem oder von zweien Drähten bekommen werden, je nachdem der Grabstichel beim Zeichnen nur ein oder zwei Drahtenden zugleich trifft. Die einzige Erwiederung, die ich hiegegen machen kann, ist die, daß die Drähte so außerordentlich fein genommen werden müssen, daß die eben erwähnten Schwie-

Digitized by Google

rigkeiten und Hindernisse in praktischer Hinsicht sehr unbedeutend werden.

Ich glaube hiemit im Wesentlichen Alles umfaßt zu haben, was sich für und gegen das neue System sagen läßt; dem sachverständigen Publikum bleibt das endliche Urtheil hierüber vorbehalten.

LV.

Verbesserungen in der Fabrication von Regen- und Sonnenschirmen, worauf sich John Jeremiah Rubery, Regenschirmmacher in Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 7. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1836, S. 80.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Absicht, welche der Patentträger bei seiner Erfindung hatte, war Ersparniß an Zeit und Handarbeit bei der Fabrication oder beim Formen der an den Regen- und Sonnenschirmen gebräuchlichen Spannstäbchen aus Metalldraht. Die Erfindung besteht darin, daß zwei, drei oder mehrere jener Operationen, die sonst einzeln mit der Hand vollbracht werden, auf ein Mal mit Hülfe eigens geformter Werkzeuge ausgeführt werden, woraus im Vergleiche mit der gegenwärtig gebräuchlichen Methode eine große Ersparniß an Zeit erwächst. Der Patentträger bemerkt übrigens gleich im Eingange, daß er sich hiebei nicht genau auf die in der Zeichnung angedeuteten Formen dieser Werkzeuge und Apparate beschränke, indem dieselben je nach der verschiedenen Größe und Form der Spannstäbchen verschieden abgeändert werden können. Auch behält er sich's vor, diese Apparate entweder mit der Hand oder mittelst einer Dampfmaschine, oder mittelst irgend einer anderen Triebkraft in Bewegung zu sezen.

Der Draht wird, nachdem er vorher auf die gewöhnliche Weise zugerichtet worden ist, in einer eigenen Maschine in der für die Spannstäbchen erforderlichen Länge abgeschnitten, und dann an jenem Ende, welches die Gabel zu bilden hat, gespalten, nachdem er vorher um ihn gerade zu machen, durch eine Ziehplatte oder zwischen Walzen durchgelaufen ist. Hierauf wird die zur Erzeugung eines Spannstäbchens erforderliche Länge mittelst eines eigens geformten Werkzeuges abgeschnitten, in welchem Werkzeuge die Enden zweier Längen von gewölbter oder gerundeter Form auf ein Mal abgeschnitten und geformt werden, d. h. sowohl das Läuferende (runner end) des zulezt abgeschnittenen, als das Gabelende (fork end) des demnächst abzuschneidenden Stäbchens. Jenes Ende, welches die Gabel zu

Digitized by Google

bilden hat, wird dann in einer den Schenkeln der verlangten Gabel entsprechenden Länge gespalten, worauf man das Drahtstük abermals in gehöriger Länge unter das Werkzeug bringt, damit jenes Stük, dessen zur Gabel bestimmtes Ende vorher gespalten wurde, nunmehr auch an dem Läuferende abgeschnitten werde, und damit solche Maßen unvollendete Stäbchen von der aus Fig. a ersichtlichen Gestalt zum Vorscheine kommen. Zugleich wird auch die Abrundung des Gabelendes des nächstfolgenden Stäbchens erzeugt, wenn man die Schnittenden nicht lieber viereckig, wie man sie in Fig. b sieht, lassen, und erst später beim Durchschlagen oder Durchbohren der Löcher durch dieselben, abrunden will.

Wenn man sich auf diese Weise Drahtstüke von erforderlicher Länge und mit gespaltenen Gabelenden verschafft hat, so bringt man sie in den zweiten Apparat, worin die zur Gabel bestimmten Zaken aus einander gebogen, und in die aus Fig. c, d, e, f, g, h ersichtliche Form gekrümmt werden. Nachdem auch dieß geschehen ist, gelangen die Stäbchen endlich in den dritten Apparat, worin sie zum Behufe ihrer Befestigung an den Fischbeinen und Läufern nöthigen Löcher in sie gemacht, und zugleich deren Enden auch gehörig abgerundet werden.

Fig. 1 ist ein von der Fronte genommener Aufriß des ersten dieser Apparate, in welchem wie gesagt Drahtstüke von erforderlicher Länge abgeschnitten, und die zur Gabel bestimmten Enden derselben gespalten werden. Die Maschine arbeitet mit rotirender Bewegung, die ihrer Hauptwelle mittelst eines Riggers und eines Laufbandes von einer Dampfmaschine oder irgend einer anderen Triebkraft sie mitgetheilt wird, wenn man diese Welle nicht lieber mittelst einer Kurbel durch einen Arbeiter umtreiben lassen will. Fig. 2 gibt einen Grundriß, und Fig. 3 einen seitlichen Aufriß derselben Maschine. a, a ist der Draht, der aus einem Drahtbündel herläuft, welcher an irgend einer geeigneten Stelle an einem Haspel angebracht ist. Er läuft zuerst durch eine Ziehplatte oder durch Streckwalzen, die ihn gerade machen, und wird dann von dem Zangenpaare b, b, welches an einer Schiebplatte c, die sich zwischen den Führern d, d bewegt, aufgezogen ist, in die Maschine geleitet. Die Schwängel e, e der Zangen sind durch ein Stiftgelenke an dem Hebel f angebracht, der durch das seitlich ausgefalzte Muschelrad A in Bewegung gesezt wird; lezteres selbst befindet sich an der Welle B, die in dem Maschinengestelle C, C in geeigneten Zapfenlagern umläuft. Mit Hülfe dieser Vorrichtung werden die Zangen b, so wie das Muschelrad A umläuft, den Draht festpaken und ihn unter den zum Abschneiden dienenden Model bringen, welcher an dem unteren Ende des fünf-

Digitized by Google

rechten Stüke h angebracht ist, und durch einen anderen Hebel i in Bewegung gesezt wird. Dieser Hebel dreht sich in dem Pfosten in entsprechenden Zapfenlagern, und wird durch das an der Welle B aufgezogene Muschelrad oder Excentricum E in Thätigkeit gebracht. Wenn nun ein Stük Draht von gehöriger Länge von den Zangen g unter das Schneidinstrument g geschoben worden ist, wie in Fig. 2 durch punkte angedeutet ist, so hebt das Muschelrad E den längeren Arm des Hebels i empor, damit dafür das Schneidinstrument g herabsinke, und das verlangte Stäbchen in geeigneter Länge von dem Drahte abschneide, und zugleich auch das abgerundete Ende des zunächst abzuschneidenden Endes bilde. Um diese Zeit wirkt das an der Welle B befindliche Muschelrad E auf den längeren Arm des Hebels k, der gleichfalls an dem Pfosten D angebracht ist, wodurch der kürzere Arm und mit diesem das Stük l, welches sich zwischen den Führstüken n, n bewegt, herabgesenkt wird, damit auf diese Weise die Schneidinstrumente, die das zur Gabel bestimmte Ende des Stäbchens in der verlangten Länge zu spalten haben, an einander gebracht werden. Man sieht dieß deutlicher aus Fig. 4, wo diese Schneidinstrumente in größerem Maaßstabe und geöffnet abgebildet sind, während sie in Fig. 5 geschlossen dargestellt sind, wie sie erscheinen, nachdem das Ende gespalten worden ist.

Wenn diese Operationen vollbracht sind, so bewegt sich das Muschelrad R von dem Ende des Hebels k hinweg, wo dann die Schneidinstrumente oder Scheeren wieder geöffnet werden. Lezteres geschieht durch die an dem Stüke l befindlichen schiefen Flächen p, p und mittelst eines Gewichtes, welches mit den Stangen q an dem längeren Ende des Hebels k aufgehängt ist. Kaum sind die Scheeren geöffnet, so weicht das Muschelrad E von dem Ende des Hebels i zurük, und das Schneidinstrument g wird durch ein an der Stange r aufgehängtes Gewicht wieder empor bewegt, damit die zur Speisung dienenden Zangen eine neue Drahtlänge unter den Bereich der Schneidinstrumente bringen können.*)

Während das Abschneiden und das Spalten der Stäbchen von Statten ging, hat das seitliche Muschelrad A den Hebel l zurükbewegt, wodurch die zur Speisung dienenden Zangen zuerst geöffnet und dann in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung gebracht werden, damit sie eine neue Drahtlänge in die Maschine einführen können. Auf diese Weise wird demnach die Maschine in fortwährender Thätigkeit erhalten.

*) Die Stangen q und r mit den daran aufgehängten Gewichten sind in der Zeichnung des Originales nicht angegeben. A. d. R.

Digitized by Google

In Fig. 6, 7 und 8 ersieht man eine andere Einrichtung der Maschine, womit der Draht in Stüke von gehöriger Länge geschnitten, und diese Stüke an ihrem zur Gabel bestimmten Ende gespalten werden können. Fig. 6 zeigt die Maschine im Aufrisse von Vorne; Fig. 7 stellt sie im Grundrisse vor, und Fig. 8 ist ein theilweiser seitlicher Aufriß, aus welchem erhellt, wie die zum Spalten bestimmten Scheeren nach Art einer Schwungpresse mit Menschenhänden in Bewegung gesezt werden können. a, a ist die Drahtlänge, welche wie früher durch eine Ziehplatte geführt, dagegen aber dadurch unter den zum Abschneiden dienenden Bunzen gebracht wird, daß der Arbeiter mit seinem Fuße auf einen Hebel oder Tretschämel tritt; dieser Schämel ist nämlich an dem einen Ende des Riemens oder der Kette b befestigt, die an dem Verbindungsstifte der Schwängel c, c der zur Speisung dienenden Zangen d, d angebracht ist. Die Zangen, die den an dem früheren Apparate beschriebenen ähnlich sind, werden hiedurch geschlossen und vorwärts bewegt, um dann durch ein an der Schnur p aufgehängtes Gewicht in der früher angedeuteten Stellung geöffnet und zurükgeführt zu werden. Das Herabsenken des zum Abschneiden dienenden Bunzens e wird mittelst der Schraube f des Schwungrades g bewerkstelligt; und an derselben Schraube befinden sich auch die mit den schiefen Flächen i, i ausgestatteten Stüke h, h, welche zum Schließen der Scheeren k, k, und mithin zum Spalten des Endes des nächstfolgenden Drahtstükes bestimmt sind. Beim Emporsteigen der Schraube f in Folge der rükgängigen Bewegung des Schwungrades öffnen die schiefen Flächen l, l nicht nur die erwähnten Scheeren, sondern es steigt zugleich auch der Abschneidbunzen wieder empor, damit eine neue Drahtlänge unter ihn gelangen kann. Hier, so wie an der zuerst beschriebenen Maschine, ist ein Theil des Bunzens e weggeschnitten, damit die Scheeren einander genähert oder geschlossen werden können. Auch sind Aufhälter m und n angebracht, womit die Drahtlänge nach der für die Spannstäbchen erforderlichen Länge adjustirt und die Bewegung der zur Speisung dienenden Zangen bestimmt werden kann.

Nachdem man sich mit einer dieser beiden Maschinen Drahtstüke von der aus Fig. a und b ersichtlichen Gestalt verschafft, bringt man dieselben einzeln in den zweiten Apparat, der in den Fig. 9, 10, 11, 12 und 13 abgebildet ist, und in welchem die Gabelenden geöffnet und in die aus Fig. c und d ersichtliche Form gepreßt oder gebogen werden. Fig. 9 ist ein Durchschnitt dieses Apparates oder der beiden zu dem fraglichen Zweke dienenden Werkzeuge, von denen das obere, die Form gebende A an dem Ende des Läufers der Schraube oder Schwungpresse, das untere B hingegen in dem Lager oder Polster

Digitized by Google

der Presse angebracht ist. In Fig. 10 ist ein Grundriß des unteren Werkzeuges oder Models B gegeben; man sieht hier das gespaltene Ende des Drahtstükes in diesem Model bis an den Führer oder bis an das Aufhaltstük b gebracht. Fig. 11 ist ein Durchschnitt des oberen Werkzeuges, so wie es durch die Thätigkeit der Presse in das untere herabgetrieben wird, damit die Gabelzinken in die in Fig. c und d angedeutete Stellung aus einander getrieben werden. Fig. 12 ist ein Grundriß eben dieses Werkzeuges; Fig. 13 endlich ist ein Querdurchschnitt des unteren Models.

Man kann die Drahtstüke Fig. a, b übrigens auch einzeln in jene Werkzeuge oder Model bringen, die in Fig. 14 und 15 abgebildet sind. In diesen werden nämlich die Gabelzinken nicht nur auf die eben beschriebene Weise geöffnet und gebogen, sondern deren Enden werden zugleich auch platt gedrükt, damit sie die aus Fig. e und f ersichtliche Gestalt bekommen, und damit sie auf diese Weise zum Durchbohren derselben vorbereitet werden. Dieses Plattdrüken erfolgt dadurch, daß die Außenseiten des oberen Werkzeuges oder des Bunzens die Seiten der Gabelenden gegen die inneren Wände des unteren Werkzeuges oder der Matrize pressen. Eben so kann man anstatt dieser Werkzeuge oder Model auch die aus Fig. 16 und 17 ersichtlichen anwenden, in welchen die Gabelenden nicht nur geöffnet und geformt, sondern zugleich auch platt gedrükt und so gebogen werden, wie sie in vollkommen fertigem Zustande und in Fig. g und h erscheinen. Alle diese Werkzeuge oder Bunzen und Model müssen in einer gewöhnlichen Schraubenpresse angebracht und mit der Hand oder durch irgend eine Kraft bedient werden. Da jeder Mechaniker diese Apparate in einer Presse anzubringen weiß, so ward es für überflüssig erachtet dieselben in einer solchen befestigt zu zeigen.

Wenn die Gabelzinken mit Hülfe dieser Vorrichtungen in die aus Fig. g ersichtliche Form gebracht und deren Enden abgerundet worden sind, so können die zur Befestigung der Spannstäbchen an den Fischbeinen dienenden Löcher auf die gewöhnliche Weise in einer zum Ausschlagen dienenden Presse in ihnen angebracht werden. Haben deren Enden hingegen die in Fig. h angedeutete Form, d. h. sind sie viereckig, so bringt man sie in den dritten Apparat, den man in Fig. 18 und 19 sieht.

Fig. 18 ist nämlich ein senkrechter Durchschnitt durch die Werkzeuge, womit die Löcher in die Enden der Gabelzinken gepreßt werden; man sieht hier eines der Spannstäbchen der Einwirkung des Apparates ausgesezt. Fig. 19 dagegen ist ein Grundriß des unteren Werkzeuges oder Models. A ist das obere Werkzeug oder der Ausschneidmodel; B das untere oder das Lager. a ist das Spannstäbchen,

Digitized by Google

welches durch die Führer b, b in die gehörige Stellung gebracht wird; c ist der zum Ausschlagen der Löcher dienende Bunzen, welcher in das Lager e eindringt; f ist das obere Schneidwerkzeug, welches den überflüssigen Theil des Endes des Spannstäbchens nach dem abgerundeten Rande des Lagers e abschneidet. Wenn das Ende der einen der Gabelzinken auf diese Weise durchlöchert und abgerundet worden ist, so kehrt man das Spannstäbchen um, und verfährt mit dem zweiten Ende vollkommen auf dieselbe Weise, womit dann das Spannstäbchen an dem Gabelende vollendet ist, und die aus Fig. 1 ersichtliche Gestalt erlangt hat.

Es bleibt hierauf nichts weiter übrig, als daß man das andere oder das Läuferende gleichfalls durchlöchert, was in der Vorrichtung Fig. 20 bewerkstelligt wird. Diese Figur bedarf übrigens keiner weiteren Erläuterung, indem sie der eben beschriebenen vollkommen ähnlich und in ihren einzelnen Theilen auch mit denselben Buchstaben bezeichnet ist.

Der Patentträger schließt mit der Erklärung, daß er keinen der einzelnen Theile der hier beschriebenen Vorrichtungen für seine Erfindung erklärt, sondern daß er als solche nur die Verfertigung von Spannstäbchen erkennt, an denen mehrere der nöthigen Operationen mit einem Mal mechanisch vollbracht werden, während sie bisher einzeln und mit der Hand vollführt wurden.

LVI.

Verbesserungen an den Maschinen zum Abwinden, Reinigen, Streken und Dubliren von harter und weicher Seide, so wie auch zum Abwinden, Reinigen und Dubliren von Baumwollen- und anderem Garne, worauf sich William Harter, Seidenfabrikant von Manchester, am 8. Jan. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, December 1836, S. 345.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, betrifft einen Apparat, der mit den gewöhnlich gebräuchlichen Maschinen in Verbindung gebracht werden soll, damit das Winden, Reinigen, Streken und Dubliren der Seide, so wie auch das Winden, Reinigen und Dubliren von Baumwollen- und anderem Garne auf vollkommenere Weise, mit viel geringerem Zeitaufwande und unter seltenerem Abreißen vollbracht werden kann, als dieß bisher möglich war. Ich erlaube mir übrigens, bevor ich zur Beschreibung meines Apparates schreite,

Digitized by Google

einige die Seidenfabrication betreffende Bemerkungen vorauszuschiken, woraus die aus meiner Erfindung erwachsenden Vortheile augenscheinlicher hervorgehen dürften. Unter all den verschiedenen Processen, welche die Seide zu durchlaufen hat, bevor sie in den Webstuhl gelangt oder bis sie überhaupt irgend einer endlichen Verarbeitung unterworfen wird, ist keiner so wichtig und so schwierig, wie das Abwinden der Rohseide von den Strähnen, in welchen sie im Handel vorkommt; denn von der Art und Weise, auf welche dieß vollbracht wird, hängt die Leichtigkeit und das Gelingen mancher späterer Operationen gar sehr ab. Die Verbesserungen, nach denen man beim Abwinden strebt, sind Erzielung einer größeren Geschwindigkeit, ohne daß deßhalb der Faden öfter reißt, und ohne daß demnach ein größerer Verlust an Material eintritt. Nach den bisher befolgten Methoden wurde nur eine sehr geringe Geschwindigkeit erreicht; d. h. der Strähn gab in der Minute selten mehr als 60 Yards ab; und diese Geschwindigkeit konnte nicht durch schnelleres Umtreiben der arbeitenden Theile erhöht werden, ohne daß zugleich das Brechen des Fadens und mithin der Verlust an dem so kostbaren Materiale, so wie auch der Zeitverlust beim Anstükeln in hohem Grade wächst. Die Verbesserungen, die ich hier angeben will, bedingen nun nicht nur eine außerordentliche Geschwindigkeit, eine Geschwindigkeit, die manchen, die sich nicht in Wirklichkeit davon überzeugten, unglaublich erscheinen dürfte, sondern sie machen auch das Brechen der Fäden viel seltener, so daß die nach meiner Methode behandelte Seide viel weniger Knoten bekommt. Abgesehen davon wird die Seide aber auch noch viel fester auf die Spulen gelegt: lauter Dinge, die wesentlich zur Beschleunigung der nachfolgenden Operationen und zur Verminderung des Verlustes bei denselben beitragen. Auch das Streken, Reinigen und Dubliren der Seide wird, abgesehen von der größeren Leichtigkeit, die aus dem vollkommeneren Winden für diese Operationen erwächst, durch die Anwendung desselben Principes gleichfalls in hohem Grade erleichtert.

Die Art und Weise, auf welche ich alles dieß zu bewerkstelligen gedenke, wird am besten aus einem Blik auf Fig. 27 erhellen, indem ich daselbst eine der gewöhnlich gebräuchlichen Abwindmaschinen von Vorne abgebildet habe. A, A sind zwei Reibungswalzen oder Räder, von denen die eine an der Spindel oder Welle B festgemacht ist, während sich die andere an dem anderen Ende der Spindel an einer Schraube bewegt, so daß die Spule b, b fest an der Spindel B an Ort und Stelle erhalten wird. Die Walzen A, A weichen, was ihre Länge und ihren Durchmesser betrifft, etwas von einander ab; obschon die an einer und derselben Spindel gebräuchlichen gewöhnlich

Digitized by Google

gleich sind. Sie ruhen auf sogenannten Reibungsrollen, d. h. auf kreisrunden, hölzernen oder metallenen Scheiben, die mit der Treibwelle D umlaufen, und welche die Reibungswalzen A, A in Bewegung sezen. Mit dieser Vorrichtung wird nun die Seide von dem Strähne, der sich auf dem Rade oder auf dem Haspel E befindet, auf die Spule aufgewunden, wobei die erforderliche Spannung durch das an der Welle des Haspels aufgehängte Gewicht F erzeugt wird. Nach demselben Principe geschieht auch das Reinigen, das Streken und das Dubliren; nur ist bei lezterem nebst der Reibungswalze auch noch eine Art von Sperrrad angebracht, mit dessen Hülfe die Spule angehalten wird, wenn der Faden bricht. Dieß ist eine der gewöhnlichen Methoden, nach der jedoch nur eine geringe Geschwindigkeit, nämlich die Abgabe von selten mehr dann 60 Yards in der Minute, erzielt werden kann.

Meine verbesserte Maschine, bei der wie gesagt unter seltenerem Brechen des Fadens eine viel größere Geschwindigkeit erzielt werden kann, ersieht man in Fig. 28 von der Seite und in Fig. 29 im Grundrisse. D ist hier die Welle, die durch irgend eine entsprechende Kraft mit derselben Geschwindigkeit umgetrieben wird, wie die in Fig. 27 ersichtliche. C, C sind die Treib- oder Reibungsrollen, die durch die Berührung, in der sie mit der Spindel B stehen, diese leztere und mithin auch die an ihr befindliche Spule b, b umtreiben. Diese Rollen kommen, was ihren Durchmesser betrifft, den in Fig. 27 abgebildeten gleich; anstatt daß jedoch die Spindel, an der die Spule b, b angebracht ist, wie in Fig. 27 mit den Walzen A, A versehen ist, sind diese Walzen weggelassen, so daß die Spindel selbst auf der Oberfläche der Reibungs- oder Treibrollen C, C ruht. Auch das an der Achse des Haspels E aufgehängte Gewicht F ist weggelassen; und um den Unterschied zwischen dem gewöhnlichen und dem von mir verbesserten Abwindprocesse noch augenscheinlicher zu machen, ist in Fig. 30 eine Spindel und eine Spule von gewöhnlicher Einrichtung, in Fig. 31 dagegen eine Spule mit ihrer Spindel von dem neuen und verbesserten Baue abgebildet.

G, G in Fig. 31 sind zwei kreisrunde Scheiben oder Fliegen, von denen die eine so an der Spindel B festgemacht ist, daß sie gleichsam nur einen Theil derselben bildet, während die andere so angeschraubt ist, daß die Spule dadurch fest und an der gehörigen Stelle an der Spindel erhalten wird. Jene Reibung zwischen der Oberfläche der Spindel und der Oberfläche der Reibungsrollen C, C, welche nöthig ist, um das zur Erzielung und Unterhaltung der erhöhten Geschwindigkeit erforderliche Bewegungsmoment zu erzeugen, und um hiedurch jene Vortheile, die die Elasticität der atmosphärischen

Digitized by Google

Luft bietet, wie später gezeigt werden wird, zu Nuzen zu bringen, läßt sich nun ohne diese Scheiben oder Fliegen G, G nicht erreichen; denn diese Vorrichtungen vermehren nicht nur dadurch die Reibung, daß sie das Gewicht der umlaufenden Masse, von der die Spule einen Theil ausmacht, erhöhen, sondern sie leisten auch den wichtigen Dienst, daß sie das Umlaufen der Spule, wenn dieselbe ein Mal in Thätigkeit gesezt worden ist, verspäten; daß auf diese Weise die Zunahme der Geschwindigkeit allmählich erfolgt; daß hiedurch nicht nur das Abreißen der Fäden verhütet, sondern auch die Nothwendigkeit beseitigt wird, die Maschine beim Beginnen der Bewegung durch einen Arbeiter unterstüzen zu lassen; und endlich, daß die Rotation, nachdem die Spindel das Maximum ihrer Geschwindigkeit erlangt hat, ausgeglichen und regulirt wird.

Wenn dieses Maximum erlangt ist, so läuft der Haspel, von welchem die Seide oder das sonstige zu behandelnde Material abgewunden wird, mit solcher Geschwindigkeit um, daß selbst an 140 Yards Fäden in der Minute von ihm abgegeben werden. Bei dieser Geschwindigkeit zeigt sich, daß die atmosphärische Luft einen solchen Widerstand leistet, daß das in Fig. 27 ersichtliche Gewicht F ganz unnöthig wird, und daß hiedurch allein schon während des Abwindprocesses eine gleichförmigere und mehr elastische Spannung der Seide erzielt wird, als dieß bei irgend einer anderen früher gebräuchlichen Abwindmethode der Fall war. Obschon nun die Reibung zwischen der Oberfläche der Reibungsrolle C und der Oberfläche der Spindel D in solchem Grade vermindert ist, daß die Gefahr des Abreißens der Seide oder des sonstigen Materiales selbst dann um Vieles geringer wird, wenn der Haspel durch irgend ein Hinderniß oder durch eine Verwirrung der Fäden des Strähnes zum Stillstande kommt, so ist doch die Geschwindigkeit des Umlaufens der Spule und des Haspels so groß, daß der Widerstand, den die atmosphärische Luft dem Strähne und den Armen des Haspels entgegensezt, beim Abwinden eine solche Regelmäßigkeit der Spannung erzeugt, daß der Faden härter und gleichmäßiger auf die Spule aufgewunden werden kann, als dieß bei der Anwendung eines Gewichtes an der Welle des Haspels bisher möglich war. So sonderbar es auch scheinen mag, daß bei einer Abnahme der auf die Abwindoberfläche wirkenden Kraft die Fäden fester auf die Spule aufgewunden werden sollen, so wird man dieß bei genauerer Prüfung doch vollkommen bewährt und erklärt finden. Beim Beginnen des Abwindens nach dem gewöhnlichen Verfahren z. B. wird die Seide oder das sonstige Material mit einer Spannung auf die Spule gelegt, welche von dem Grade des durch das Gewicht F veranlaßten Widerstandes des Haspels abhängt,

Digitized by Google

Sobald hingegen auch nur eine leichte Störung oder eine Verwirrung der Fäden des Strähnes Statt findet, so wird der Faden entweder wegen der großen Reibungsoberfläche der in Fig. 27 ersichtlichen Theile A und C und der dadurch erzeugten Kraft abreißen; oder, sollte das Hinderniß plözlich nachgeben oder weichen, so wird der Haspel der Spule vorlaufen, so daß die Seide dann, wenn sie leicht abläuft, lose auf die Spule aufgewunden wird. Dieser lezere Uebelstand kann, wenn die Umlaufsgeschwindigkeit meines Apparates in solchem Grade erhöht wird, daß der Widerstand der Luft als Verspätungsgewicht wirkt, nur sehr selten eintreten; denn da der Widerstand der Luft von der Umlaufsgeschwindigkeit des Haspels abhängt, so kann dieser der Spule nicht vorlaufen, ohne daß er einen noch größeren Widerstand der Luft überwinden müßte. Ich habe demnach gefunden, daß man meinen Verbesserungen gemäß mit einer geringeren Kraft, die mit größerer Geschwindigkeit auf den Abwindproceß verwendet wird, nicht nur härtere und gleichmäßigere Spulen als bisher erzeugen kann, sondern daß zugleich auch das Abreißen in hohem Grade vermindert wird.

Nach dem oben Gesagten und nach dem, was ich über die Vortheile, die meine Methode gewährt, beifügte, wird die Anwendung ähnlicher Scheiben oder Fliegen und die Weglassung der Walzen oder Räder A an den zum Reinigen, Streken und Dubliren dienenden Maschinen allen Sachverständigen zur Genüge einleuchten. Obwohl man sich hiebei des Widerstandes der Luft beim Aufwinden von einer Spule auf die andere nicht mit eben so großem Vortheile bedienen kann, so wird doch in Folge der geringeren Kraft, die auf die Aufnahmspule ausgeübt wird, ein selteneres Abreißen Statt finden, während bei der größeren Umlaufsgeschwindigkeit eine bei dieser Arbeit bisher noch nie erzielte Beschleunigung erreicht werden kann.

Ich weiß sehr wohl, daß die zur Ausführung meiner Erfindung dienende Maschinerie so wie auch das zu deren Verfertigung benuzte Material sehr mannigfach abgeändert werden kann. So läßt sich z. B. das Gewicht oder die Fliege, welche ich in Gestalt der Scheiben G an der Spindel B anbringe, an der Spule selbst oder auch auf irgend andere Weise unterbringen, indem die Aufgabe darin besteht, mit einer außerordentlich kleinen, constant bleibenden Reibungs-Oberfläche ein bedeutendes Bewegungsmoment zu erzielen, damit diese Reibung leicht überwunden werden kann, im Falle die Seide durch irgend ein Hinderniß am Ablaufen verhindert ist. In einigen Fällen dürfte es gut seyn, die Oberfläche der Arme des Haspels zur Vermehrung des Widerstandes, den sie beim Durchschneiden der Luft leisten, zu vergrößern. Alle diese Modificationen hängen jedoch von

Digitized by Google

der zu verrichtenden Arbeit und von der Natur des abzuwindenden, zu reinigenden, oder zu dublirenden Stoffes ab.

LVII.

Ueber den verbesserten Tintenzeug des Hrn. Henry Stephens, und über die Tinte desselben Erfinders. Von Hrn. William Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 673.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Tintenzeuge nach dem Principe der sogenannten Vogelwasserbehälter (bird's water-fountain) gebaut, sind längst bekannt, und namentlich zum Aufbewahren von rother Tinte gebräuchlich. Der Vorzüge ungeachtet, welche sie besizen, läßt sich doch gegen sie einwenden, daß sie wegen des eigenthümlichen Baues ihrer Mündung nur eine sehr seichte Tintenmasse enthalten; daß die Tinte, indem sie stets offen steht, immer mit einer Staubschichte bedekt ist, und daß sich aus dieser auch ein Bodensaz absheidet, der beim Eintauchen die Federn verunreiniget; daß man endlich wegen der Seichtigkeit der Tintenmasse bei raschem Eintauchen die Spizen der Federn leicht auf das Glas aufstößt und sie dadurch verdirbt. Hr. Stephens hat neuerlich nach demselben Principe einen Tintenzeug erfunden, der allen diesen Mängeln abhilft, ohne daß irgend etwas von den Vorzügen verloren ginge.

Fig. 52 gibt eine Ansicht dieses Tintenzeuges, aus welcher erhellt, daß die für die Feder bestimmte Mündung eine senkrechte und keineswegs eine horizontale ist; und daß die Feder schief in eine keineswegs seichte Tintenmasse eingesenkt wird. Ueberdieß vermindert diese Vorrichtung auch das Verdampfen und das Eindringen von Staub. Hr. Stephens hat diesen Schreibzeug hauptsächlich für die von ihm erfundene Tinte oder, wie er sich ausdrükt, für seine Schreibflüssigkeit (writing fluid), welche alle wünschenswerthen Eigenschaften besizt, erfunden. Die Klagen über die zahlreichen Mängel unserer gewöhnlichen Tinten waren nie häufiger und gegründeter als seit der Einführung der metallenen Schreibfedern, welche bei der Gleichförmigkeit, die die Schrift bei deren Anwendung bekommt, eine noch viel größere Ausdehnung erlangt haben würde, wenn es nicht so häufig an entsprechenden Tinten gefehlt hätte. Hrn. Stephens ist es nach mehrjährigen Versuchen gelungen, dem Publicum eine der besten bekannten Tinten liefern zu können: eine Tinte, welche mit größter Leichtigkeit aus der Feder fließt, und welche sich

Digitized by Google

während des Schreibens durch eine glänzende blaue Farbe, nach dem Troknen hingegen durch ein schönes Schwarz auszeichnet. Wenige Erfindungen dieser Art haben deßhalb auch in so kurzer Zeit so große Gunst gefunden, wie die Tinte des Hrn. Stephens, welche ihre Güte eben so sehr der glüklichen Wahl der Substanzen, aus denen sie zusammengesezt ist, als der Genauigkeit der Verhältnisse derselben und der auf ihre vollkommene Reinheit verwendeten Sorgfalt verdankt. Zahlreiche Verfälschungen sind die Folge dieser täglich wachsenden Gunst; leicht erkennt man die verfälschten Präparate jedoch, wenn man die damit geschriebenen Proben mit Chlorkalkauflösung befeuchtet, indem sie durch diese gebleicht werden. Man hat der neuen Tinte den Vorwurf gemacht, daß sie wegen ihres höheren Grades von Flüssigkeit stärker in das Papier eindringe; allein dieß scheint, da es nicht in zu hohem Grade Statt findet, eher einer ihrer Vorzüge. Eine Farbe, welche dauern soll, muß sich mit der Substanz, auf die sie aufgetragen wird, gewisser Maßen verbinden, und darf keinen firnißartigen, durch Reiben und Waschen leicht zu entfernenden Ueberzug bilden. Alle Auflösungen lassen nach längerem Stehen einen Bodensaz fallen; auch mit der neuen Tinte ist dieß der Fall; allein dieser Bodensaz ist hier leicht auflöslich, so daß es hiezu nur eines Schüttelns bedarf, welches an den neuen Tintenzeugen sehr gut möglich ist.

Ich schließe diesen Aufsaz mit den Bemerkungen, welche Hr. Stephens über die zerstörende Wirkung, die manche Tinten auf das Papier ausüben, macht. Bekanntlich, sagt derselbe nämlich, wird beschriebenes Papier nach Ablauf mehrerer Jahre durch die Tinte öfter zerstört. Man schrieb diese Zerstörung gewöhnlich auf Rechnung der in der Tinte enthaltenen Säure, und stellte sich damit zufrieden, obschon diese Erklärung unstatthaft ist. Es ist nämlich in der gewöhnlichen Tinte keine ungebundene Säure enthalten, ausgenommen es wurde etwas Essig zugesezt; wäre aber wirklich eine solche vorhanden, so würde sich ihre zerstörende Wirkung in viel kürzerer Zeit zeigen, als dieß zu geschehen pflegt. Die wirkliche Ursache der Zerstörung scheint mir vielmehr in Folgendem gelegen. Die Verwandtschaft zwischen dem vegetabilischen und dem mineralischen Principe ist gering, und daher wird deren Verbindung leicht aufgehoben; die Wirkung der Sonne, der Zeit und verschiedene andere Ursachen reichen hin das Eisen frei zu machen. Nun ist es aber eine beinahe allen Stoffen zukommende Eigenschaft nach Verbindung mit anderen zu streben; und so geht es denn auch hier. Das der Gallöpfelsäure entledigte Eisenoxydul, welches in dieser Verbindung keine ätzende Wirkung hatte, verbindet sich mit Saperstoff zu Eisenoxyd, und wird

Digitized by Google

als solches den Stoffen, auf welche mit der Tinte geschrieben worden ist, mehr oder weniger schädlich. Ist das Eisen nur in geringer Quantität vorhanden, so ist dieser Nachtheil nur gering; so wie hingegen diese Quantität zunimmt, tritt die ätzende Wirkung immer mehr und mehr hervor. Es ist bekannt, daß Tinten, welche zu viel Eisen enthalten, schnell braun werden; diese Thatsache genügt als Beweis für das Gesagte. Ich füge daher nur noch bei, daß die zerstörende Wirkung der eisenhaltigen Farben, welche man in der Färberei anwendet, gleichfalls auf einer Zersezung des Farbstoffes und der ätzenden Wirkung des zurükbleibenden Oxydes beruht.

LVIII.

Ueber die Darstellung des Platins; von Hrn. Pelouze.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. August 1836, S. 443.

Wollaston's Verfahren zur Platinfabrication wird nur von solchen Personen ausgeführt, welche aus diesem Metalle einen Handelsgegenstand machen. Die Chemiker bereiten das hämmerbare Platin für die Bedürfnisse ihrer Laboratorien nicht selbst, auch wurde seine Darstellung in den chemischen Vorlesungen bisher nie gezeigt; Prof. Liebig hingegen thut dieß. Obgleich sein Verfahren hiebei in jeder Hinsicht mit Wollaston's Methode [28]) übereinstimmt und also in wissenschaftlicher Hinsicht nichts Neues darbietet, so halte ich es doch für nüzlich, den Chemikern ein Verfahren in Erinnerung zu bringen, welches bisher zu sehr vernachlässigt wurde und so leicht ausführbar ist, daß man behaupten kann, es gibt gar keine leichtere und schneller zu beendigende Operation als die Darstellung des hämmerbaren Platins in folgendem kleinen Apparate:

Derselbe ist ein etwas kegelförmiger hohler Cylinder, dessen eines Ende durch eine kleine, aber sehr dike Metallplatte verschlossen ist. Nachdem man bei einer möglichst niedrigen Temperatur den Platinsalmiak zersezt hat, macht man mit einem hölzernen Stäbchen den daraus entstandenen Schwamm los und bereitet daraus mit Wasser einen dünnen Teig, welchen man in den Cylinder bringt: in lezteren führt man nun einen eisernen Stämpel ein und preßt den Teig zuerst eine oder zwei Minuten lang sehr leicht, hierauf aber so stark als möglich zusammen. Indem man die Basis des Cylinders auf einen eisernen Ring stüzt, kann man das Platinstük durch einen Hammerschlag auf den eisernen Stämpel leicht herausbringen.

28) Polyt. Journal Bd. XXXIV. S. 1.

Digitized by Google

Das aus dem Cylinder kommende Platin hat schon eine sehr große Dichtigkeit und Metallglanz. Man trocknet es bei gelinder Wärme, erhält es dann eine Viertelstunde lang in der Weißglühhize, zieht es schnell aus dem Tiegel und gibt ihm einen einzigen Hammerschlag. Man bringt es dann noch vier bis fünf Mal ins Feuer, vermehrt aber die Anzahl der Hammerschläge nur nach und nach.

In weniger als einer halben Stunde ist die ganze Operation beendigt; sie ist so leicht, daß sie nie fehlschlagen kann. Ich lege der Akademie eine Spatel und eine Messerklinge von Platin vor, die ich in einigen Minuten in Liebig's Laboratorium verfertigen sah.

LIX.

Ueber die Theorie des Hohofenprocesses und die Wirkung der Kohle, wenn sie entweder zum Reduciren der Metalle oder zum Vereinigen derselben mit Kohlenstoff benuzt wird; von F. Le Play.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Julius 1836, S. 291.

Der Kohlenstoff besizt allein unter den einfachen Körpern die Eigenschaft, auf andere ebenfalls feuerfeste Körper bei nur sehr unvollständiger Berührung mit denselben lebhaft einzuwirken; dieß zeigt sich besonders bei der Cementation der Oxyde und Metalle, welche nur auf ihrer äußeren Oberfläche mit Kohle in Berührung sind und wobei selbst die größten und dichtesten Stüke derselben bis in den Mittelpunkt der Masse zuerst reducirt und dann mit Kohlenstoff vereinigt werden. Diese Erscheinung, welche unter denselben Umständen außer dem Kohlenstoff kein anderer Körper zeigt, blieb bis jezt ganz unerklärt, und man darf sich daher auch nicht wundern, daß wir keine genügende Theorie der meisten metallurgischen Operationen besizen, wobei man die Kohle als Reductions- und Carbonisationsmittel anwendet.

Als ich im Jahre 1829 die Zinkbergwerke im nördlichen Deutschland besuchte, wo man dieses Metall durch Erhizen eines Gemenges von Zinkoxyd und Kohle gewinnt, bemerkte ich mit Verwunderung, daß man das mehr oder weniger innige Vermengen dieser beiden Körper als einen für das Gelingen der Operation sehr unwesentlichen Umstand betrachtet. Entscheidende Versuche, welche in diesen Hütten in meiner Gegenwart angestellt wurden, ließen mich an dieser Thatsache nicht mehr zweifeln, wodurch ich veranlaßt wurde, die Theorie der Reduction des Zinkoxyds unter einem ganz neuen Gesichtspunkte zu betrachten. Ich sezte meine Ansichten hierüber in

Digitized by Google

einer Abhandlung auseinander, die ich im Februar 1830 der Ecole des mines übergab.

Da das Kohlenoxydgas, wenn es in geschlossenen Gefäßen auf Zinkoxyd wirkt, in kohlensaures Gas verwandelt und durch die Berührung der Kohlensäure mit überschüssiger Kohle immer wieder erzeugt wird, so begreift man, daß die Atmosphäre von Kohlenoxyd, welche alle in der Retorte enthaltenen Substanzen einhüllt, das Lösungsmittel ist, wodurch der Sauerstoff des Zinkoxyds auf die Kohle übertragen wird. Wenn diese Theorie richtig ist, so folgt daraus, daß zwei getrennte Massen von Zinkoxyd und Kohle, welche sich in einem geschlossenen Gefäße befinden, durch das aber die Gasarten austreten können, so aufeinander wirken müssen, daß sich diese beiden Massen gänzlich verflüchtigen, vorausgesezt, daß sie in äquivalentem Verhältnisse sind und das anfänglich mit kohlensaurem oder Kohlenoxydgas angefüllte Gefäß der zur Reaction der Kohlensäure auf die Kohle erforderlichen Temperatur ausgesezt wird. Eine Verlezung, die ich mir zugezogen hatte und später meine vielen Amtsgeschäfte verhinderten mich über diesen Gegenstand die erforderlichen Versuche anzustellen; indessen liefern die Operationen, welche täglich auf den Hütten vorkommen, hinreichende Belege zur Unterstüzung meiner Ansicht. Auf mehreren Reisen, welche dem Studium der Eisenhüttenkunde gewidmet waren, habe ich mich überzeugt: „Daß in allen Oefen mit comprimirtem Luftstrom, worin man die Oxyde des Eisens, Bleies, Kupfers und Zinns reducirt, keine bemerkenswerthe Berührung zwischen den Erzen und der Kohle Statt findet; daß die Operation nicht gelingt, wenn beide möglichst gut gemengt sind und im Gegentheil der Gang der Oefen um so vollkommener ist, je unbedeutender diese Berührung ist; daß die Erze, so lange sie in den Oefen verweilen, eigentlich mit keinem anderen wirksamen Körper als Kohlenoxydgas in Berührung kommen, woraus ich schloß, daß nur dieses in solchen Oefen die Erscheinungen der Reduction und Carbonisation hervorbringt, welche man bisher dem Kohlenstoff zugeschrieben hatte."

Es ist daher keinem Zweifel mehr unterworfen,

1) daß die Behandlung der Oxyde mit Kohle in einem geschlossenen Gehäuse, sey es nun durch Cementation oder auf dem Wege der Vermengung, in allen Fällen bloß ein einfaches und ökonomisches Mittel ist, sie der Einwirkung des Kohlenoxydgases auszusezen;

2) daß die Kohle schneller auf dem Wege der Vermengung als durch Cementation wirkt, nicht weil sie alsdann in innigere Berührung mit dem zu reducirenden Oxyd kommt, sondern vielmehr mit er durch die Reduction erzeugten Kohlensäure, welche leztere in diesem Falle eher wieder in Kohlenoxyd verwandelt wird;

Digitized by Google

3) daß die Oefen mit comprimirtem Luftstrome sich auf dasselbe Princip gründen; daß sie sich von den geschlossenen Cementirapparaten bloß dadurch unterscheiden, daß die zur Reaction des Kohlenoxyds erforderliche Hize, anstatt von Außen einzuwirken, in demselben Gehäuse erzeugt wird, worin dieses Gas entsteht und reagirt;

4) daß in allen Oefen ohne Ausnahme das Kohlenoxydgas durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die Kohle entsteht: bei den Gebläsöfen wird die Luft auf die Kohle getrieben und erzeugt einen Strom von Kohlenoxydgas, der sich beständig erneuert; in den Cementirapparaten befindet sich die Luft zwischen den festen Körpern und dieselben Molecule von Kohlenoxyd können während der ganzen Dauer der Operation reagiren.

Zwischen der Cementation der Oxyde und derjenigen der Metalle findet der wesentliche Unterschied Statt, daß im ersteren Falle, selbst abgesehen von der Wechselwirkung der festen Körper, in dem kohligen Cementpulver nur ein einziges Molecul Sauerstoff eingeschlossen zu seyn braucht, damit die Reaction anfängt und eine immer zunehmende Atmosphäre von Kohlenoxydgas entwikelt; im lezteren Falle hingegen bleibt die Kohlenoxyd-Atmosphäre sich immer gleich und hängt bloß von der Menge der im Cementirpulver enthaltenen atmosphärischen Luft ab. Dadurch erklärt es sich, warum man metallisches Eisen nicht in Kästen cementiren kann, wenn das Cementirpulver zu fein ist; eine Thatsache, wovon man bisher keinen Grund angeben konnte. [30])

Der von mir aufgestellte, an Folgerungen so fruchtbare Grundsaz läßt sich in seiner größten Ausdehnung folgender Maßen ausdrüken: das Kohlenoxyd reducirt alle Verbindungen und carbonisirt alle Metalle, welche durch Cementation reducirt und carbonisirt werden können.

Die Anwendungen, welche sich von dieser Theorie auf die Ver-

30) Man begreift nun auch, warum ein Eisenhohofen nicht in Gang bleiben kann, wenn man das Erz und Brennmaterial mit einander vermengt und warum von diesen beiden Substanzen im Gegentheil jede besonders in einer diken und horizontalen Schichte eingetragen werden muß; da sich nämlich jedes Gasmolecul senkrecht nach Oben bewegt, so kann es dann auch in jedem Augenblik das Maximum von Nuzeffect hervorbringen, welcher bei ihm darin besteht, daß es im Zustande von Kohlenoxyd auf das Erz und im Zustande von Kohlensäure auf die Kohle wirkt. Bei der zufälligen Anordnung, welche die Vermengung hervorbringt, würde nicht dasselbe Statt finden, und es wäre dabei sogar eine Anordnung nicht unmöglich, wobei zwei Molecule von Kohlensäure und Kohlenoxyd den Ofen nuzlos durchstreichen könnten, nämlich so daß erstere bloß Erz und lezteres bloß Kohle antreffen würde.

Die eigenthümliche Anordnung des Erzes und der Kohle in den Oefen, worin man Blei-, Kupfer- und Zinnerze behandelt, läßt sich durch meine Theorie ebenfalls ganz gut erklären. A. d. O.

Digitized by Google

vollkommnung der Hohöfen machen lassen, beruhen darauf, daß diese Apparate nichts als große Maschinen sind, durch welche man Hize und Kohlenoxydgas auf das Erz einwirken lassen kann; daß diese Maschinen also um so vollkommener seyn, d. h. bei gleichem Aufwand an Brennmaterial oder an atmosphärischer Luft einen um so größeren Nuzeffect geben werden, je vollständiger sie die Einwirkung dieser beiden Agentien an das Erz übertragen.

In wissenschaftlicher Hinsicht glaube ich bewiesen zu haben, daß das Verhalten des Kohlenstoffs keine Anomalie darbietet; denn daß er in der organischen Natur und besonders bei den oben bezeichneten Erscheinungen eine eben so wichtige Rolle spielt als wirklich gasförmige Körper, verdankt er seiner Eigenschaft, mit dem Sauerstoff zwei flüchtige Verbindungen, das Kohlenoxyd und die Kohlensäure zu bilden, die ihm bei den meisten großen Erscheinungen in der Natur und Kunst, wo er interveniert, als Lösungsmittel dienen.

Einige entscheidende Versuche, welche ich mit Hrn. Laurent über mehrere Folgerungen, die sich aus meiner Theorie ergeben, bereits angestellt habe und noch fortseze, werde ich später in einer besonderen Abhandlung bekannt machen. [31])

LX.

Ueber ein Verfahren zur Bestimmung hoher Temperaturen.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Julius 1836, S. 334.

Es ist bei einer großen Anzahl technischer Operationen sehr nüzlich, hohe Temperaturen bestimmen zu können, und man hat auch bereits mehrere Verfahrungsarten hiezu angegeben, welche aber meistentheils mit zu großen Schwierigkeiten verbunden sind; der Luftthermometer ist in sehr vielen Fällen schon deßwegen unanwendbar, weil man unmöglich den Einfluß verschiedener Umstände auf die endliche Temperatur desselben bestimmen kann. Hr. Becquerel hat kürzlich im vierten Bande seines Traité d'électricité ein bequemes und dabei, wie es scheint, sehr genaues Verfahren bekannt gemacht; da es sich aber auf ein Gesez gründet, welches für sehr hohe Tempera-

31) Berthier, welcher ohne Zweifel mit den Ansichten des Verfassers bekannt war, hat in einer seiner neuesten Abhandlungen in Bezug auf den Hohofenproceß dieselbe Theorie entwikelt; man vergleiche Polytechn. Journal Bd. LIX. S. 56. Arago vermuthet, daß das Kohlenwasserstoffgas, welches sich aus wasserstoffhaltiger Kohle entwikelt, beim Cementiren des Eisens in Kästen eine größere Rolle spielt als das Kohlenoxydgas (Polyt. Journal Bd. LX. S. 75).

A. d. R.

Digitized by Google

turen vielleicht nicht mehr streng gültig ist, so braucht man für dieses Verfahren ein Rectificationsmittel.

Man kann zu diesem Zwek keineswegs Pyrometer anwenden, welche sich auf die Ausdehnung der Metalle gründen, weil man das Gesez für die Volumvergrößerung der Körper durch die Wärme nicht kennt; ich glaube aber, daß man vermittelst der specifischen Wärme hohe Temperaturen sehr genau wird bestimmen können. Ich habe dazu schon seit langer Zeit in meinen Vorlesungen eine Methode angegeben; da ich mich aber nicht mit Versuchen beschäftigen konnte, um zu erfahren, welche Vorsichtsmaßregeln dabei getroffen werden müssen, damit man nicht durch die Verflüchtigung von Wasser, die Erkaltung der Gefäße ꝛc. ein fehlerhaftes Resultat erhält, so theile ich hier bloß die Theorie mit. [32])

Ich nehme zwei ungleiche Massen M und M′ von einer und derselben feuerbeständigen Substanz (am besten wählt man zu flachen Ringen bearbeitete Metalle, um sicher zu seyn, daß die Wärme vollkommen darin fortgeleitet wird); nachdem man sie in einen Feuerraum, dessen Temperatur x ist, gelegt hat, taucht man sie nacheinander in Massen m und m′ von Wasser, dessen Temperatur t ist (ich seze bei m und m′ kupferne Gefäße voraus). Es seyen ϑ und ϑ′ die definitiven Temperaturen der Gemenge; so erhält man, wenn man mit c die specifische Wärme der metallischen Substanz bezeichnet:

$$Mc\,(x - \vartheta) = m\,(\vartheta -)$$
$$M'c\,(x - \vartheta') = m'\,(\vartheta' - t)$$

Hieraus ergibt sich für x eine Gleichung, welche von der veränderlichen Größe c unabhängig ist, nämlich:

$$x = \frac{h\,\vartheta'\,(\vartheta - t) - n\vartheta\,(\vartheta' - t)}{h\,(\vartheta - t) - n\,(\vartheta' - t)}.$$

h und n entsprechen darin M′m und Mm′.

LXI.

Auszüge aus den Aussagen der Zeugen, welche vor dem Hause der Lords über die Besteuerung der auf den Landstraßen fahrenden Dampfwagen vernommen wurden.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 681.

Die Bill, welche dem Hause der Lords vorgelegt wurde, um den Zoll zu reguliren, den die Dampfwagen auf den gewöhnlichen

32) Als diese Notiz, deren Verfasser wahrscheinlich Hr. Gay-Lussac ist, in den Annales de Chimie erschien, hatte Hr. Pouillet seinen magnetischen Pyrometer der Akademie noch nicht vorgelegt. A. d. R.

Digitized by Google

Landstraßen zu zahlen hätten, damit dieselben nicht länger mehr durch willkürliche, einem Verbote beinahe gleichkommende Auflagen gedrükt würden, veranlaßte dieses Haus, eine Commission niederzusezen, welche die vorzüglichsten Sachverständigen hierüber zu vernehmen hatte. Wir wollen versuchen, aus den hiebei erhobenen Zeugenaussagen das Wesentlichste zusammenzustellen, indem hieraus mannigfache Daten über den gegenwärtigen Stand der Dampffahrt auf den Landstraßen Englands und über deren nächste Zukunft hervorgehen dürften.

1. Aussagen des Hrn. Goldsworthy Gurney.

Ich fuhr vor dem Jahre 1831 in der Nachbarschaft von London mit Dampfwagen, und hatte im Jahre 1830 vier Monate hindurch zwischen Gloucester und Cheltenham regelmäßige Fahrten eingerichtet, während welcher ich gegen 4000 Personen ohne irgend einen Unfall über eine Streke von 5 bis 6000 engl. Meilen schaffte. Ich gab seit 1831 meine Fahrten auf, weil ich für jede derselben bei einer Streke von 8 engl. Meilen 22 Schill. (13 fl. 12 kr.) Zoll zahlen mußte. Meine Wagen legten auf den Landstraßen gewiß gegen 15,000 engl. Meilen zurük, und würden, wenn ich meine Fahrten hätte fortsezen können, gewiß die Anlage mancher Eisenbahn verhindert haben, indem ich die Ueberzeugung hege, daß die Dampfwagen auf den Landstraßen mit vollkommener Sicherheit auf dieselbe Geschwindigkeit gebracht werden können, wie auf den Eisenbahnen. Ich fuhr mehrere Male mit einer Geschwindigkeit von 18 engl. Meilen in der Zeitstunde, und besaß einen Wagen, der in einem Kreise von 20 Fuß im Durchmesser mit einer Geschwindigkeit von 6 — 7 engl. Meilen in der Zeitstunde lief. Mein Wagen besizt im Verhältnisse zu seiner Schwere eine größere Kraft, als die auf den Eisenbahnen gebräuchlichen, sehr gewichtigen Locomotivmaschinen. Ich weiß übrigens wohl, daß eine dieser Maschinen nächtlicher Weile eine Zollschranke einrannte; daß ein Dampfwagen in Paddington eine Mauer niederwarf; und daß überhaupt auf den Landstraßen manche unzeitige Versuche mit den Dampfwagen vorgenommen wurden, die nur zu Carricaturen Anlaß gaben und der Förderung der guten Sache sehr hinderlich wurden.

Nach meinem Dafürhalten würde den Dampfwagen-Mißgeburten am besten gesteuert werden können, wenn man die Größe der Wagen durch einen auf deren Gewicht gelegten Zoll beschränkte; wenn man die Größe der Kessel, die einen doppelten Druk auszuhalten hätten, beschränkte; und wenn man nur Wagen, die diesen

Digitized by Google

Bedingungen entsprechen, auf den Straßen zuließe. Natürlich sollten dann alle Prohibitivzölle aufgehoben werden.

Die äußerste Größe der Kessel, welche man gestatten kann, damit das Publicum gehörig gesichert ist, dürfte nach meiner Ansicht 8 bis 9 Zoll im Durchmesser nicht übersteigen. Diese Größe reicht für alle auf den gewöhnlichen Landstraßen zu erreichenden Zweke hin; ja es wäre sogar gut, unter diese Dimensionen herunter zu gehen. Wie klein die Röhren, aus denen ein Kessel besteht, auch seyn mögen, so kann man doch damit Maschinen von vielen Pferdekräften bauen. Wenn eine Röhre so viel Dampf erzeugt, als für eine Pferdekraft erforderlich ist, so werden für zwei Pferdekräfte zwei und für vierzig Pferdekräfte vierzig Röhren nöthig seyn. Der zur Erzeugung einer Pferdekraft hinreichende Kessel muß jedoch immer unter 300 Pfd. wiegen, indem er sonst höher zu stehen kommt, als Pferde.

Meine Wagen waren bloß zu schnellen Fahrten und zum Transporte von Reisenden, nicht aber zum Fortschaffen von Waaren eingerichtet. Ich hängte ihnen nie mehr dann einen Wagen an. Die beste Geschwindigkeit schien mir 12 bis 14 engl. Meilen in der Zeitstunde, obschon ich, wie gesagt, auch 18 zurüklegte.

Der Eigenthümer meines Wagens war Sir Charles Dance, der auch die Fahrten in Cheltenham auf Speculation unternahm, und dabei einen Gewinn machte, wie er mir schrieb. Später brachte er in Verbindung mit Hrn. Field mehrere Veränderungen an dem Wagen an, ohne jedoch je mehr, ausgenommen versuchsweise, die Landstraßen damit zu besuchen. Wo wir uns mit unseren Wagen sehen ließen und Contracte eingingen, da kam man uns gleich mit Zöllen entgegen; so zwischen London und Liverpool, Liverpool und Edinburgh, Glasgow und Edinburgh. Zwischen Liverpool und Edinburgh betrug dieser Zoll nicht weniger als einen Schilling für die engl. Meile! Und wenn sich auch in der Nachbarschaft von London, wo vermöge Parliamentsacte keine derlei Zölle erhoben werden dürfen, keine Capitalisten zur Errichtung von Dampfwagen-Unternehmungen meldeten, so rührt dieß davon her, daß sich der große Gewinn, der bei derlei Fahrten zu machen ist, nur auf größeren Distanzen ergibt, indem das häufige Anhalten in kleinen Streken den Verbrauch an Kohks, so wie auch die übrigen Ausgaben bedeutend erhöht. Ich selbst, der ich das Patent besize, hatte nicht Vermögen genug, um eine solche Unternehmung zu gründen; meine Absicht war, die Licenzen dazu an Capitalisten zu verkaufen. Solche würden sich auch in Menge melden, wenn die Frage wegen der Zölle beseitigt wäre.

Digitized by Google

2. Aussagen des Hrn. Walter Hancock.

Ich besize gegenwärtig drei Dampfwagen, welche zwischen Paddington und der Bank von London mit einer Geschwindigkeit von 12 engl. Meilen in der Zeitstunde fahren. Jeder derselben hat eine Maschine von zwei Mal vier Pferdekräften, und verbraucht 1½ bis 2 Bushels gewöhnlicher Gaskohks in der Zeitstunde.

Anfangs waren die Funken, die unten durch den Rost fielen, ein großer Uebelstand; jezt ist es mir aber gelungen, dieß so zu verhüten, daß man 100 Meilen weit mit meinem Wagen fahren kann, ohne auch nur einen Funken zu sehen. Auch der Rauch und der Dampf beläftigt gegenwärtig nicht mehr. Ich habe zwei Sicherheitsventile angebracht; und der überschüssige Dampf erzeugt bei seinem Entweichen kein Geräusch, indem er zur Tödtung seiner Gewalt vor dem Austritte in die atmosphärische Luft durch 20 oder 30 Kammern strömen muß. Beim Scheitel des Rauchfanges sah ich keine Funken mehr austreten, seit ich den Dampf, nachdem er durch die Kammer geströmt ist, in einer eigenthümlichen Richtung mit dem Feuer in Berührung kommen lasse. Der Dampf besizt hier nämlich, indem er nicht so wie in den gewöhnlichen Locomotivmaschinen ausströmt, nicht die Kraft, die Asche mit sich fortzureißen.

Ich erlitt bei meinen Fahrten nie einen durch den Kessel bedingten Unglüksfall; wohl aber hatte ich bei dem ersten Versuche mit meinem Dampfwagen Enterprize einen Maschinenwärter, der das Spiel der Maschinerie nicht gehörig verstand, und der, indem er das eine Ventil niederhielt, den Druk beinahe auf 1400 Pfd. auf den Quadratzoll steigerte. Der Maschinist, der dieß sah, hatte kaum ausgerufen das Ventil zu befreien, als der Kessel nachgab, und als er selbst ohne irgend eine Beschädigung erlitten zu haben, bloß aus Schreken vom Schlage getroffen ward. Meine Kessel gaben bei den vielen Versuchen, welche ich anstellte, wohl gegen 100 Mal nach, nie aber erwächst uns daraus ein anderer Nachtheil, als der dadurch veranlaßte Verzug; nicht ein Mal ein Geräusch ward dabei vernommen.

Ich beschäftige mich gegenwärtig schon gegen 9 Jahre lang mit den Dampfwagen, und meine Wagen haben zusammen wohl zwischen 30 und 40,000 engl. Meilen zurükgelegt. Ich fahre gewöhnlich 8 engl. Meilen in der Stunde; auf einer Fahrt nach Birmingham trieb ich die Geschwindigkeit aber mehrere Stunden hindurch auf 16 — 17 Meilen. Bei einer Geschwindigkeit von 8 engl. Meilen kann ich auf einer guten harten Straße den Wagen innerhalb 10 Fuß, und wenn es bergan geht, selbst innerhalb 2 Fuß zum Stillstehen bringen. Der Maschinist legt zu diesem Behufe die

Digitized by Google

Hand auf einen Hebel, wodurch der Dampf abgelassen wird, und gibt zugleich ein Signal zum Anlegen der Bremse. Meine Maschine mit dem Wagen mag gegen 3½ bis 4 Tonnen wiegen, und zahlte auf der Straße von Paddington doppelt so viel Zoll als ein Omnibus, nämlich 4 Schill. Eine Person zahlt mir für die Fahrt von Paddington zur Bank, eine Streke von 4 engl. Meilen, 6 Pence (18 kr.), d. h. so viel als in einem Omnibus. Ich könnte viel wohlfeiler fahren, allein ich habe auf meine Versuche nicht nur 10 Jahre meines Lebens, sondern auch 10 bis 12,000 Pfd. Sterl. verwendet, die ich hereinzubringen suchen muß. Meine Wagen füllen sich immer mehr und mehr, und zwar nicht mit Neugierigen, sondern mit regelmäßigen Passagieren. Bevor ich auftrat, brauchten die Omnibus von Paddington her und zurük, eine Streke von beiläufig 10 engl. Meilen, 2 Stunden 20 Minuten; gegenwärtig legen sie diesen Weg, durch meine Concurrenz angetrieben, theils indem sie die Pferde stärker antreiben, theils indem sie seltener anhalten, in einer Stunde und 15 bis 20 Minuten zurük, d. h. in derselben Zeit, welche ich brauche. Im Durchschnitte fahre ich jedoch 9 — 10, die Omnibus 8 — 9 Meilen in der Zeitstunde.

Ich seze an einem Dampfwagen eine Pferdekraft einem Gewichte von 300 Pfd. gleich. Mein Wagen Era zog mir den Wagen Infant, der wie ersterer gegen 3½ Tonne wiegt, mit einer Geschwindigkeit von 7½ Meile; meine Wagen ziehen demnach bei gleichem Verbrauche an Dampf und Wasser beiläufig ihr eigenes Gewicht, jedoch mit einem Verluste von 1½ — 2 Meilen in der Geschwindigkeit. Man sagt, eine Pferdekraft komme 250 Pfd. über eine Rolle gehoben gleich; allein beim Ziehen, wo es ganz anders ist, rechnet man, daß eine Pferdekraft eine Tonne zieht. Würde einer meiner Wagen den ganzen Tag hindurch laufen, so würde er so viel leisten als 30 Pferde; gegenwärtig leistet jeder derselben auf seinen fünfmaligen Fahrten so viel als 10 Pferde.

Was die aus der Anwendung großer Kessel erwachsenden Gefahren betrifft, so hängt hier sehr viel von dem Principe, nach welchem die Kessel erbaut sind, ab. Ich habe z. B. gegen einen, nach meinem Principe erbauten Kessel von 100 Pferdekräften keine Einwendung zu machen; denn mein Kessel besteht aus mehreren kleinen Kesseln, und ich erhöhe die Größe des ersteren durch Erhöhung der Anzahl der leztern. Gegen einen Dampfbehälter von großem Rauminhalte bin ich unter allen Umständen mißtrauisch; denn wenn man die Oberfläche vergrößert, so wird das Metall, wenn es schwach ist, leichter bersten. Ein Cylinder von 20 Zoll Durchmesser gewährt, wenn das Material gut ausgesucht und von gehöriger Dike ist, we-

hältnißmäßig eben so große Sicherheit als irgend ein anderer Behälter; denn die Cylinderform ist nicht stärker als die viereckige, wenn die Theile des Behälters mit hinreichendem Materiale unterstützt sind. Alles hängt von der Dike ab; ist diese nicht groß genug, um den inneren Druk auszuhalten, so wird gewiß eine Zerstörung erfolgen; und ein Cylinder von 12 Zoll wird, wenn er nicht stark genug ist, eben so gefährlich seyn, wie einer von 20. Ich bin daher der Ansicht, daß es nicht nöthig ist, die Größe zu beschränken, wenn die Gefäße oder Röhren nur stark genug sind. Wenn ein 10zölliger Cylinder mit irgend einem anderen Theile des Kessels so communicirte, daß eine continuirliche Explosion entstünde, so würde diese nichts weiter seyn, als eine mit einem stärkeren Knalle begleitete Entladung der Maschine. Würde einer der Bolzen an meinem Kessel brechen, so würde ich 25 Sicherheitsventile haben, und der Dampf könnte durch 50 Oeffnungen entweichen, ohne daß ein Knall zu vernehmen wäre; sämmtliche Gefüge würden sich öffnen und der Dampf würde seine Kraft verlieren. Ich baue gegenwärtig einen Wagen, dessen Cylinder 16 Zoll im Durchmesser bekommen wird, und dessen Röhren mehr Dampf fassen werden, als ein Cylinder für einen 10zölligen Kessel.

Ich glaube, daß die Dampfwagen auf den Landstraßen nicht bloß zum Transporte von Reisenden, sondern auch zur Versendung leichterer Waaren verwendet werden können. Wahrscheinlich dürften sie einst auch noch die schweren Lastwagen ersezen; denn nach meiner Ansicht verdient die Dampfwagenfahrt vor jener mit Pferden den Vorzug, während sie jener auf Eisenbahnen nur in Hinsicht auf Geschwindigkeit, keineswegs aber in Hinsicht auf den Vortheil, nachsteht.

Mein Wagen ist von jenem Gurney's ganz verschieden, und wurde auch für viel geringere Kosten hergestellt. Mein Kessel scheint mir mehr auszuhalten, als jener; meine Maschinerie ist auf Federn und senkrecht angebracht; jene hingegen horizontal; meine Achse ist gerade, jene kurbelförmig. Ich kann den Zug mittelst eines Gebläses nach Belieben verstärken, und brauche also den Dampf nicht hiezu zu verwenden; deßhalb macht aber auch mein Wagen nicht jenes Geräusch, welches man an dem Gurney'schen bemerkt, und welches die vorüber fahrenden Pferde leicht scheu macht. Wenn sich der Dampf ohne Nachtheil in dem Rauchfange verwenden ließe, so würde ich viele Umstände ersparen; allein ich bin überzeugt, daß das Austreten des Dampfes, wenn derselbe nicht vorher gedämpft wird, die Pferde scheu macht. Uebrigens fürchte ich weder die Concurrenz des Gurney'schen Dampfwagens, noch jene irgend eines anderen

Digitized by Google

3. Aussagen des Hrn. Joshua Field.

Ich baute für einen Gentleman versuchsweise eine Maschine, die mit dem Wasser und den Kolben 6 Tonnen wog, und bloß zum Ziehen eines angehängten Wagens bestimmt war. Sie zog meistens nur einen gewöhnlichen Omnibus, manch Mal aber auch zwei oder drei, und zwar auf den macadamisirten Straßen um London. Sie legte bei den mit ihr angestellten Versuchen 12, 14, 15, 16, und selbst 18 engl. Meilen in der Zeitstunde zurük.

Es ist schwer die Kraft einer solchen Maschine, ohne daß man den Widerstand kennt, nach Pferdekräften zu schäzen; denn die Kraft wechselt nach den Geschwindigkeiten, womit sie läuft. Man braucht eine größere Kraft, um einen Wagen mit einer Geschwindigkeit von 16 anstatt 12 Meilen in der Zeitstunde zu treiben; und doch wird er bei der größten Geschwindigkeit die meiste Kraft ausüben. Gewöhnlich bemißt man die Kraft einer Dampfmaschine nach dem Druke des Dampfes auf den Kolben; der Flächenraum des Kolbens und die Geschwindigkeit, mit der er sich bewegt, auf Pfunde, die sich in einer Minute um einen Fuß bewegen, reducirt, geben die Kraft der Maschine bei dieser Geschwindigkeit; und diese Summe getheilt durch 33,000 Pfd. oder durch das Gewicht, welches angenommener Maßen von einem Pferde in einer Minute einen Fuß hoch gehoben werden kann, gibt die Anzahl der Pferdekräfte. Diese Berechnung läßt sich, da einige der Daten nicht bekannt sind, nur sehr schwer auf unseren Wagen anwenden; nimmt man jedoch an, daß die Cylinder 10 Zoll im Durchmesser hatten, und daß der Druk des Dampfes 50 bis 100 Pfd. auf den Quadratzoll betrug, während die Kolbenhube 16 Zoll hatten, so kann man die Kraft einer solchen Maschine auf 20 Pferdekräfte anschlagen.

Ich fuhr mit unserem Wagen mehrere Male nach Reading, und legte den Weg hin und zurük beiläufig in 3 Stunden 10 Minuten zurük. Die uns begegnenden Pferde wurden wegen der Neuheit der Erscheinung und zum Theil wegen des Geräusches des austretenden Dampfes einige Mal scheu. Am Tage war kein Funkensprühen bemerkbar, wohl aber bei der Nacht, indem wir das Drahtgitter, welches wir an dem Scheitel des Schornsteins angebracht hatten, wegen der daraus erwachsenden Verminderung des Luftzuges im Ofen abnehmen mußten. Uebrigens weiß ich, daß man auf den Eisenbahnen bei allen Geschwindigkeiten solche Drahtgitter anwendet, und daß ich daselbst wenigstens bei Tage keine Funken bemerkte. Unser Kessel brannte Steinkohlen, und diesem Umstande ist zum Theil das stärkere Funkensprühen zuzuschreiben. Er bestand aus vielen

Digitized by Google

cylindrischen Röhren, von denen die größte nur 2 Zoll im Durchmesser hatte.

Unsere Versuche wurden im Sommer, jedoch meistens bei nassem Wetter vorgenommen; dessen ungeachtet sanken die Räder, deren Reifen 3½ Zoll breit waren, so wenig ein, daß sie keine Geleise zurückließen.

Ich fuhr einige Male mit dem Hancock'schen Wagen, und halte denselben für sicher. Er macht wenig Geräusch und macht daher die ihm begegnenden Pferde weniger scheu, als der Wagen Gurney's und als jener Dance's. Sein Mechanismus scheint mir hinreichende Sicherheit zu gewähren; auch läßt sich der Wagen sehr leicht wenden und drehen. Von den Gurney'schen Wagen sah ich nur einen älteren, dem Sir Charles Dance gehörigen, der jedoch, was den Kessel betrifft, ganz verändert worden war. Die diesem älteren Wagen zukommende große Dampfkammer mit flachen Wänden halte ich nicht für sicher; übrigens kenne ich die neueren von Gurney getroffenen Veränderungen so wenig, als den Wagen des Obristen Macerone. Der Kessel des Ogle'schen Dampfwagens, den ich wohl kenne, obschon ich ihn nicht im Gange sah, scheint mir in Hinsicht auf die Gefahr von Explosionen sicher. Der Wagen Dance's kommt, was den Kessel betrifft, dem unserigen gleich, und in Bezug auf den Mechanismus sind sich beide sehr ähnlich; ich halte sie beide gegen Explosionen sicher, und der Mechanismus beider dürfte den Reisenden ebenfalls dieselbe Sicherheit gewähren, wie der Mechanismus der Eisenbahnwagen. Sir Dance und ich besizen zusammen ein Patent, dessen Wesen darin besteht, daß kein Theil des Kessels, der dem Dampfe ausgesezt ist, über 3 Zoll im Durchmesser mißt, und der daher unter allen Umständen und bei jeder Abnüzung durchaus nicht die geringste Gefahr im Falle eines Berstens bietet. Dagegen ist zu bemerken, daß alle mit großen Geschwindigkeiten laufende Wagen ein größeres Geräusch machen, und daher die ihnen begegnenden Pferde leichter scheu machen, bis die Thiere ein Mal an diese Erscheinung gewohnt seyn werden. Auch ist nicht zu vergessen, daß die Dampfwagen bei der Nacht bedeutend Funken sprühen, besonders wenn sie Steinkohlen und keine Kohks brennen. An dem Hancock'schen Wagen, welcher Kohks brennt, und an dem die Flamme auf eigene Weise vertheilt und die Hize absorbirt wird, ist die Flamme am wenigsten sichtbar. Die an den oberen Enden der Schornsteine angebrachten Drahtgitter verhindern den Austritt der größeren, nicht aber jenen der kleineren Funken; wollte man einen Hut aus Draht verfertigen, der auch die kleinsten Funken aufhielte, ohne dabei den Zug durch den Ofen zu beeinträch-

Digitized by Google

tigen, so müßte man dieselbe Hitze eine solche Gewalt geben, daß die Summe aller Oeffnungen in dem Drahtgitter dem für den Luftzug nöthigen Flächenraume gleichkäme. Ich bin übrigens nicht gehörig darauf vorbereitet Maßregeln anzugeben, wodurch die Gefahren, die von den Dampfwagen begegnenden bespannten Fuhrwerken durch das Scheuwerden der Pferde erwachsen können, zu beseitigen wären; doch würde Alles, was das Geräusch, das Funkensprühen und Flammenausspeien vermindert, auch diesen Gefahren steuern.

Ich halte es für sehr schwierig, für die auf den Landstraßen fahrenden Dampfwagen in Hinsicht auf die Größe ihrer Kessel Gesetze vorzuschreiben. Ich halte selbst die Explosion eines cylindrischen Kessels von nicht mehr als 10 Zoll im Durchmesser für die Umstehenden für gefährlich. Will man den Kessel in Kammern abtheilen, so glaube ich, daß die Explosion einer jeden Kammer von mehr als 3 Zoll im Durchmesser Gefahr bringen kann; daß aber unter diesen Dimensionen der Dampf im Falle einer Berstung gefahrlos austreten wird.

Die Steuerung der Dampfwagen auf den Landstraßen wird jeder geschikte Kutscher bei einiger Uebung vollbringen können. Ich selbst hatte einen solchen, mit dem ich mehrere 100 engl. Meilen fuhr, ohne daß uns ein Unfall begegnete. Maschinisten sind noch leichter bei uns zu finden; denn die Maschine erheischt nicht mehr Geschiklichkeit, als die Leitung der Locomotiven auf den Eisenbahnen oder die Leitung der Maschine auf einem Dampfboote. Ich glaube nicht, daß die Lenkung eines Dampfwagens größere Gefahren droht, als jene eines Eilwagens, und glaube daher auch nicht, daß in ersterem Falle von einem betrunkenen Lenker mehr zu befürchten ist, als in lezterem von einem betrunkenen Kutscher.

Ich konnte meinen Wagen, wenn er mit einer Geschwindigkeit von 12 — 13 engl. Meilen in der Zeitstunde rollte, innerhalb desselben Raumes zum Stillstehen bringen, in welchem dieß mit gewöhnlichen Wagen möglich ist. Das Umwenden und Ausweichen geschah mit derselben Leichtigkeit. Auch Hancock's Wagen ist in dieser Hinsicht eben so lenkbar, wie ein Eilwagen.

Nach meinem Dafürhalten ist es für die Passagiers bequemer und gefahrloser, wenn sie sich in einem der Maschine angehängten Wagen befinden. Man darf nicht fürchten, daß durch die größere Länge des Fuhrwerkes ein Nachtheil erwachse; denn die Maschine mit dem angehängten Wagen ist auch nicht länger, als ein mit 4 Pferden bespannter Eilwagen. Uebrigens gebe ich zu, daß die Gefahr um so geringer ist, je kürzer das Fuhrwerk.

Die Kessel der Dampfwagen sollen probirt werden, denn sie

aus der Fabrik kommen; und diese Prüfung soll in Gegenwart eines Commissäres durch Wasserdruk vorgenommen werden. Die Prüfung ist leicht, und kann mit jeder Handpumpe, die sich ohnedieß an jedem Wagen vorfindet, geschehen. Es muß aber jederzeit ein Sachverständiger dabei zugegen seyn; denn nur hiedurch kann nach meiner Ueberzeugung Betrug und Täuschung vermieden werden. Es scheint mir zu genügen, wenn ein Kessel einen doppelt größeren Druk aushält, als man beabsichtigt; der unserige hatte einen fünf Mal größeren ausgehalten, so daß er gar keine Gefahr einer Explosion bot. Auch Hochdrukkessel sollen probirt und einem doppelt höheren Druke ausgesezt werden. Die Erlaubniß von Röhren oder Kesseln bis zu 10 Zoll im Durchmesser würde, nach meiner Ueberzeugung, nur dann Sicherheit gewähren, wenn die Kessel zugleich auch probirt werden müßten. Uebrigens kann jeder Kessel ungeachtet aller dieser Vorsichtsmaßregeln mit der Zeit unsicher werden, und zwar innerhalb einer Zeit, die keine Gränzen kennt. Denn ein Kessel kann an einem Tage und durch Zufall so viel Schaden leiden, als sonst bei gewöhnlicher Abnüzung innerhalb 12 Monate; ja es ist sogar möglich, daß ein Kessel in dem einen Augenblike ganz gefahrlos ist, und in dem nächsten Augenblike darauf dennoch berstet, so daß die Probe eigentlich auch nur für den bei der Prüfung vorhanden gewesenen Zustand Gewähr leistet.

4. Aussagen des Hrn. Georg Stephenson, Civilingenieur.

Ich sehe nicht die geringste Möglichkeit ein, daß die Dampfwagen je auf den Landstraßen gut thun können; denn die Reibung ist zu groß, und es hat sich gezeigt, daß bei geringen Geschwindigkeiten die Maschinen nicht ein Mal auf Eisenbahnen die Pferde verdrängen können. Ein Pferd braucht zur Erhaltung seiner eigenen Bewegung auf einer Landstraße nicht mehr Kraft, als zur Erhaltung derselben auf einer Eisenbahn; während die Maschine wegen ihres großen Gewichtes und der Erhöhung des Widerstandes um das Zehnfache, ihre ganze Kraft zur Unterhaltung ihrer Bewegung aufzehrt. Die Reibung ist auf den Landstraßen 10 Mal größer als auf den Eisenbahnen. Ein Pferd zieht auf einer Eisenbahn, abgesehen von dem Gewichte des Wagens, 10 Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 3 engl. Meilen; auf einer Landstraße dagegen bei gleicher Geschwindigkeit nur eine Tonne; man braucht daher auf einer Eisenbahn eine und auf einer Landstraße 10 Pferdekräfte.

Ich kenne die meisten der für die Landstraßen bestimmten Dampfwagen; allein nach meinem Dafürhalten ist es wegen der Erschütte-

Digitized by Google

rungen unmöglich die Maschine irgend eine längere Zeit über in Ordnung zu erhalten, welche Federn man auch anwenden mag. Die Hancock'sche Maschine ist gewiß sehr sinnreich gebaut; allein auch die Fahrten mit ihr werden sich nicht abbezahlen. Ich zweifle keinen Augenblik, daß, wenn Hancock's Wagen 12 Monate hindurch gefahren seyn werden, bei offener Vorlage der Bücher aus diesen Fahrten ein Verlust für den Unternehmer nachgewiesen werden kann. Ja ich glaube nicht einmal, daß die Dampfwagen allgemein werden können, selbst wenn man sie vollkommen frei gibt, und wenn man für sie alle Straßenzölle aufhebt.

Das Gefährliche an den Maschinen dieser Dampfwagen sind die Kessel, welche so leicht als möglich und so gebaut seyn müssen, daß sie wenig Wasser führen. Wenn diese Kessel auch stark gebaut sind, so werden die Röhren wegen der geringen Wassermenge leicht troken und rothglühend werden können, woraus dann eine Zersezung des Dampfes, die Erzeugung von Wasserstoff und Explosionen erwachsen, für die man, wenn sie vorkamen, keine genügenden Erklärungen gab. Ganz anders verhält sich dieß an den Locomotiven der Eisenbahnen, deren Kessel sehr groß sind, und abgesehen von dem Wasserbehälter, in sich selbst sehr viel Wasser führen. Ich halte es nicht für möglich einen Kessel zu bauen, der so viele Kraft erzeugt, als nöthig ist, um Wagen mit gehöriger Geschwindigkeit auf den Landstraßen zu treiben, und der dabei im Falle eines Berstens keine Gefahren droht. Der Hancock'sche Kessel besteht aus mehreren flachen Röhren; wenn eine solche zum Bersten kommt, so wird wohl kein großer Schaden daraus erwachsen; allein die ihr zunächst befindlichen Individuen werden denn doch dadurch beschädigt werden.

Das Probiren der Kessel schüzt nicht, denn der Kessel kann vollkommen sicher seyn, so lange das Wasser in demselben auf einer bestimmten Höhe erhalten wird, und bersten, so wie das Wasser zu tief sinkt. Die einzige Garantie, welche dem Publicum gegeben werden kann, ist daher die, daß man den Kammern der Kessel so kleine Dimensionen gibt, daß selbst im Falle des Berstens einer solchen Kammer kein großer Schaden daraus erwachsen kann. Die zu duldende Größe selbst kann ich jedoch ohne angestellte Untersuchung nicht angeben.

Ich halte den Gurney'schen Kessel nicht für gefährlich, so lange er aus kleinen Röhren zusammengesezt wird, in welchem Falle jedoch nicht genug Dampf erzeugt werden kann. Uebrigens ist die Gefahr größer als an dem Kessel Hancock's, indem die Röhren eine größere Menge Dampf enthalten, als in den Kammern des Hancock'schen Kessels enthalten ist. Wenn an den Locomotivmaschinen der Eisen-

Digitized by Google

bahnen eine oder mehrere der Röhren von 1½ bis 2 Zoll im Durchmesser nachgeben, so schadet dieß nicht viel; man verstopft deren beide Enden und fährt dann weiter; an den Wagen Gurney's und Hancock's dagegen scheint dieß nicht thunlich.

Die Eisenbahnwagen erzeugen ein dem Hundegebell nicht unähnliches Geräusch, indem man den Dampf in den Rauchfang treten läßt, damit ein gehöriger Luftzug unterhalten werde. An den Dampfwagen muß man zwar auch den aus dem Cylinder austretenden Dampf zur Erzeugung eines gehörigen Zuges benuzen; allein es ist für eine solche Dämpfung gesorgt, daß man kein Geräusch hört.

Die Locomotivmaschinen haben 25 bis 30 Pferdekräfte; die Dampfwagen aber nur 3 bis 4. Man kann die Kraft hier nicht nach den Cylindern berechnen; denn die Kraft kann am Anfang groß seyn, und dann beinahe auf Nichts herabsinken. Nur wenn die Kraft in dem Maaße unterhalten werden kann, in welchem sie begann, und wenn man nicht gezwungen ist öfter anzuhalten, damit der Dampf größere Kraft sammeln kann, d. h. wenn der Kessel zur gehörigen Erzeugung von Dampf ausreicht, kann man den Cylinder den Berechnungen zu Grund legen.

Die Kammern der Kessel, deren man sich an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn bedient, haben 1½ bis 2 Zoll im Durchmesser. Anfangs nahmen wir 3 Zoll; allein später fanden wir, daß wir bei Verminderung der Durchmesser mehr Dampf erzeugen und eine größere Oberfläche gewinnen konnten.

Die Dampfwagen geben, wenn sie Kohks brennen, nicht viel Rauch, denn die Anwendung von Kohks ist, wenn die Verkohkung gut vollbracht wurde, das beste Mittel zur Vermeidung von Rauch. Allerdings entwikeln sich aber Dämpfe, welche Schwefel halten, und welche sowohl auf die Nase, als die Augen nachtheilig wirken, obwohl sie so wenig sichtbar sind, als Dampf von 80 bis 90° F. bei heißer Witterung.

Der Hancock'sche Wagen verliert, da er weniger Zug hat, nicht so viel Gluth durch das Aschenloch. Man versuchte auch auf der Liverpool-Eisenbahn das Aschenloch zu diesem Behufe mit einem Gehäuse zu umgeben; allein man war gezwungen, das eine Ende zu öffnen, indem um so mehr Dampf für geringere Kosten erzeugt wird, je freieren Zutritt die Luft zum Feuer hat. Bei größerer Geschwindigkeit treten mehr Funken aus, als bei geringerer; denn der Zug wächst in dem Maaße als die Geschwindigkeit zunimmt, indem eine größere Menge Dampf in den Schornstein übergeht und also mehr Vacuum erzeugt wird. In dem Schornstein befindet sich nämlich eine dem Mundstüke einer Feuerspritze ähnliche Röhre, durch die der

Digitized by Google

Dampf mit solcher Geschwindigkeit austritt, daß er die atmosphärische Luft austreibt und ein Vacuum erzeugt, welches erfüllt wird, indem der ganze Druk der Atmosphäre die Luft durch das Feuer emportreibt. Ich sah, indem ich durch ein in dem Thürchen befindliches Loch gukte, das Feuer gleichsam auf den Roststangen tanzen, und die Nachgluth mit solcher Gewalt emportreiben, daß sie in den Schornstein empor flog. Wenn der Wind von der Seite gegen die Wagen bläst, so wird diese Wirkung noch auffallender, obschon der Zug in den Oefen dadurch nicht wesentlich verändert wird.

Ich versuchte, um das Austreten von Funken bei dem Schornstein zu verhüten, Drahtgitter von verschiedener Größe anzuwenden, mußte sie aber sämmtlich aufgeben, da sie die Leistungen der Maschinen beeinträchtigten. Auch der in Vorschlag gebrachte Schirm, der die Funken in den Schornstein zurükwerfen sollte, mußte wegen Verminderung der Kraft der Maschine wegbleiben. Was den Vorschlag betrifft, den Schornstein mit einem Gehäuse aus feinem Drahtgitter zu umgeben, welches weit herabreichte, und alle Funken mit Ausnahme der kleinsten bis auf den Boden herab leitete, so scheint mir eine solche Vorrichtung zu unbequem, wegen der starken Abnüzung zu kostspielig in der Unterhaltung, und dennoch der Kraft der Maschine nachtheilig. Man muß bedenken, daß diese Kraft großen Theils von dem Austritte des Dampfes in den Schornstein abhängt; denn, wollte man den Zug lediglich durch die Höhe des Schornsteines erzeugen, so würde eine Maschine von 50 Pferdekräften auf eine Maschine von nicht mehr als 2 bis 3 Pferdekräften herabsinken.

Der Raum, innerhalb welchem ein Dampfwagen zum Stillstehen gebracht werden kann, hängt von dessen Gewicht und dessen Bewegungsmoment ab. Das einzige Mittel, dessen man sich zu diesem Zweke bedient, liegt in der Anwendung einer Bremse, und in der Umkehrung der Kraft, so daß die umlaufende Kraft des Rades in eine glitschende umgewandelt wird. Um berechnen zu können, wie schnell die glitschende Bewegung das erlangte Bewegungsmoment aufzehrt, muß das Gewicht der Maschine, die Geschwindigkeit und die Reibung bekannt seyn, wobei überdieß noch sehr viel von dem Zustande der Straße abhängt. Bei sehr nasser Witterung wird das Moment nicht in so kurzer Zeit aufgezehrt werden, als bei trokener, und noch langsamer wird dieß auf einer eisigen Straße gehen, auf der die Räder schlittenartig fortglitschen werden. Ich glaube nicht, daß eine vierspännige Kutsche bei einer Geschwindigkeit von 14 engl. Meilen in der Zeitstunde in weniger als 50 Yards angehalten werden kann; 50 bis 100 Yards dürften aber auch zum Anhalten eines Dampfwagens genügen, der mit derselben Geschwindigkeit auf

Digitized by Google

einer Landstraße fortrollt; obschon ich zugebe, daß daraus, daß die Pferde ihr eigenes Gewicht dem Bewegungsmomente des Wagens entgegenzusetzen vermögen, einiger Vortheil erwachsen dürfte. Bei einer Geschwindigkeit von 10 bis 11 engl. Meilen in der Zeitstunde dürften gegen 40 Yards zum Anhalten nöthig seyn.

Einen der Mängel der Eisenbahnwagen besteht darin, daß sie nur in einem sehr großen Radius gewendet werden können. Die Dampfwagen dagegen lassen sich, indem sich an dem unteren Theile ihres Gestelles ein Drehzapfen befindet, wie eine Kutsche wenden. Es wäre gefährlich die Eisenbahnwagen auf ähnliche Weise zu bauen; denn, wenn eines der Räder bei großer Geschwindigkeit auf ein auf der Schiene befindliches Hinderniß stieße, so würde es in seiner Bewegung verspätet werden, wodurch dann die Maschine umgedreht und von den Schienen abgeleitet würde. Die Räder der Eisenbahnwagen müssen stets mit ihrer Achse zugleich umlaufen, damit sie, wenn sie in einem viereckigen Rahmen in Bewegung gesetzt werden, ihre Stellung nicht verändern können. Kommt eines der Räder mit einem auf der Bahn befindlichen Hindernisse in Berührung, so hilft das andere zu dessen Ueberwindung mit, indem alle Räder in ihrer Bewegung auf die Richtung der Schienen beschränkt sind. Ich sah zwar kürzlich eine Vorrichtung, wodurch die Stellung der Räder so verändert worden kann, daß sie wie an einer gewöhnlichen Kutsche kleine Curven durchlaufen können; allein ich halte sie weder für sicher, noch läßt sich die Maschinerie so leicht darauf unterbringen.

Schließlich bemerke ich noch, daß wenn die Kammern eines Kessels verbunden sind, die Gefahr von deren Verbindungsweise abhängt. Die Röhren unserer Kessel sind nicht verbunden, und folglich gibt nur eine Oeffnung nach. Bei einem Durchmesser dieser Röhren von 1½ bis 2 Zoll ist keine Gefahr im Falle eines Berstens; die Gefahr beginnt erst, wenn der Durchmesser über 3 Zoll steigt. Unsere Maschinen ziehen, Wagen und Passagiere zusammen gerechnet, 30 bis 40 Tonnen; wir bauen aber nunmehr Maschinen, die auf einer vollkommnen ebenen Bahn eine ganze Schiffsladung oder 400 Tonnen ziehen würden. Wir bauen Maschinen von 50 Pferdekräften, und haben solche nach Belgien und auch nach Amerika versendet; ich will nunmehr eine von 100 Pferdekräften unternehmen.

5. Aussagen des Hrn. Alexander Gordon, Civilingenieur.

Ich fuhr mit Gurney's, Maceroni's, Hancock's, Field's, Ogle's und Russell's Dampfwagen, und zwar mit Geschwindigkeiten von 2 bis zu 16 engl. Meilen in der Zeitstunde; eine Strecke von einer Meile fuhr ich sogar mit einer Geschwindigkeit von 20

Digitized by Google

engl. Meilen! Bei 10 bis 14 Meilen in der Stunde waren die Fahrten am vortheilhaftesten und ohne Gefahr für das Publicum; auch konnten die Wagen hiebei zuverlässig innerhalb einer kleineren Strke angehalten werden, als dieß mit einer zweispännigen Kutsche möglich ist.

Um Dampf von gehöriger Intensität zu erzeugen, ist eine gewisse Kesseloberfläche, auf welche das Feuer und die erhizten Gase einwirken, nöthig; und diese Oberfläche muß mit der Quantität des zu verdampfenden Wassers im Verhältnisse stehen. Diese Oberfläche ward an den früheren Dampfmaschinen außen an dem unteren Theile des Kessels, der deßhalb von bedeutender Größe seyn mußte, erzielt. Später wurde der Kessel verkleinert und die Oberfläche dafür dadurch vergrößert, daß man einen weiten Feuerzug durch das Wasser führte. An den Kesseln der Dampfboote war eine größere Anzahl solcher Feuerzüge nöthig, damit das kleinste Gewicht Wasser der größten Heizoberfläche ausgesezt ward. Die Eisenbahn-Locomotiven endlich erheischten der Leichtigkeit wegen eine noch größere Heizoberfläche, die man dadurch erzielte, daß man die Zahl der Feuerzüge noch weiter (manchmal bis auf 150) vermehrte, und dafür deren Größe verminderte. Dieß ist im Allgemeinen der gegenwärtige Bau dieser Kessel, welche aus einer großen, die Feuerzüge und die Heizstelle umgebenden Wasser- und Dampfkammer bestehen. Fälschlich werden sie daher röhrenförmige Kessel genannt: denn sie sind eigentlich große Kessel mit röhrenförmigen Feuerzügen. Der wesentliche Unterschied zwischen diesen und den kleinkammerigen Kesseln von Gurney, Dance und Field, Hancock, Macerone und einigen anderen beruht darauf, daß an lezteren die Feuerstelle und die Feuerzüge die große Kammer bilden, während das Wasser in kleinen Kammern oder Strömchen der Hize des großen Ofens ausgesezt wird. Diese zahlreichen kleinen Wasser- und Dampfkammern bieten weit größere Sicherheit, als die große; weil das Bersten einer einzelnen derselben keineswegs die Gefahr einer Explosion des Ganzen nach sich zieht. Das Sinnreiche an dem Baue oder in der Anordnung der Röhren oder Kammern besteht darin, daß sie dem in ihnen enthaltenen Wasser gestatten die Hize von dem Feuer her aufzunehmen, und dafür den trokenen, d. h. nicht mit der Flüssigkeit vermengten Dampf an die Maschinen abzugeben. Hancock's Kessel läßt sich betrachten, als bestünde er aus mehreren kleinen, wie Bücher neben einander gestellten, rechtekigen, und miteinander verbundenen Kesseln, in deren jedem Circulation und Abscheidung von Statten gehen muß. Gurney's Kessel besteht aus vielen, kleinen, im Feuer befindlichen Röhren, aus denen der Dampf in eine außer dem Feuer befindliche Kammer em-

Digitized by Google

vorsteigt, um daselbst von dem Wasser geschieden, und zum Eintritte in die Maschine vorbereitet zu werden, während das Wasser mit oder ohne neuen Ersaz durch einen anderen Canal zurükkehrt, um abermals durch die kleinen erhizten Röhren zu strömen. Diesem ganz ähnlich ist der Kessel der HH. Dance und Field. An den auf den Landstraßen in Anwendung gekommenen Kesseln erscheinen die Theile auf dem Querdurchschnitte entweder kreisrund oder rechtekig; erstere Form ist sowohl der Theorie, als der Praxis nach die stärkere. Die Dampftheilchen drüken in radialen Linien nach Auswärts, und die Kraft derselben wird am besten gedämmt, indem man sie rings herum einschränkt; denn dann sind die Kräfte gleich, und es wird ihnen von der absoluten Stärke des Metalles oder von der Cohäsionskraft Widerstand geleistet. Schließt man den Dampf hingegen in einem viereligen oder überhaupt in einem Gehäuse mit geraden Wänden ein, so sezt man das Metall an diesen Wänden der größten Gewalt aus, indem die Kraft des Dampfes dasselbe der Quere nach zu durchbrechen strebt. Das Gehäuse wird demnach durch den inneren Druk gezwungen seine Gestalt zu verändern; es wird ausgebaucht, verknittert, und der Bruch erfolgt gewöhnlich in der Nähe des Winkels, indem die in einer und derselben Fläche gelegenen Metalltheile als Hebel wirken. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß die kreisrunde Form ohne Vergleich stärker ist. Was die für Dampfwagen zu gestattende Größe der Kammern dieser Kessel betrifft, so glaube ich, daß, bis nicht andere, gegenwärtig noch unbekannte Schuzmittel gegen die Explosionen aufgefunden worden sind, kein Cylinder von mehr dann 8 Zoll gestattet werden soll; und daß, wenn rechteklige oder anders geformte Kammern zum Baue des Kessels oder Dampfgenerators angewendet werden, deren Querdurchschnitt nicht mehr als 49 Quadratzoll Flächenraum haben darf; abgesehen davon, daß es nicht erlaubt seyn soll, die Kammern der Kessel ganz oder auch nur zum Theil aus Gußeisen zu verfertigen. Ich habe bei der Bestimmung der Größe der rechteligen Kammern einen Flächenraum angenommen, der jenem eines Kreises von 8 Zoll im Durchmesser ziemlich gleichkommt; nicht weil denn die rechteklige Gestalt in Hinsicht auf Stärke einiger Maßen der kreisrunden gleichkommen würde; sondern weil, wenn sich wirklich eine Explosion ereignet, dann für beide Fälle der Austritt einer gleichen Menge Dampf und Wasser angenommen werden kann. Ich glaube übrigens, daß im Falle eines Berstens die Bruchoberfläche an der rechteligen Kammer immer größer ausfallen wird, als an der cylindrischen.

Die leichten Landkutschen und Eilwagen wirken in England am nachtheiligsten auf die Landstraßen, denn an diesen Fuhrwerken ruht

gewöhnlich auf jedem Quadratzoll des Reifens die verhältnißmäßig größte Last. Der Unterschied in den Geschwindigkeiten ist nicht von so großer Bedeutung. Ich wüßte nicht, daß Versuche darüber angestellt worden wären, wie groß der Schaden ist, den die Pferde bei geringer und bei großer Geschwindigkeit den Straßen zufügen. Nach meiner Ansicht bewirkt ein belasteter Dampfwagen zuverlässig nicht den dritten Theil jenes Schadens, den ein Eilwagen mit seinen Pferden bedingt, vorausgesetzt, daß die in beiden Fällen in Bewegung gebrachten Gewichte einander gleich sind. Ich kann nach langer und genauer Erfahrung versichern, daß ich, wenn ich Straßeneigenthümer wäre, den Dampfwagen, selbst wenn sie 6 Tonnen tragen würden, den Vorzug einräumen würde. Ich gebe nach folgende Zusammenstellung der Gewichte der gewöhnlichsten Fuhrwerke.

	Geschwindigkeit in Meilen per Stunde.	Gewicht des Wagens und der Fracht in Tonnen ohne die Pferde.	Bemerkungen.
Eilwagen od. Landkutsche	8 bis 11	2½	Dazu muß im Durchschnitt das Gewicht eines jeden Pferdes mit 10 Centnern gerechnet werden.
Sogenannte Vans	6½	4½	
Sechsspänniger Lastwagen	3 bis 4½	11½	
Achtspänniger Lastwag.	3 bis 3½	6 bis 7	
Dampfwagen	7 bis 14	2	Mehrere Dampfwagen sind jedoch viel schwerer. Ich sah einen, der 6 Tonnen wog. Der beste, den ich kenne, wiegt 3 Tonnen.

6. Aussagen des hochwürdigen Hrn. Williams.

Ich bin als ein großer Anhänger der Dampfwagenfahrt beinahe mit allen auf den Straßen erschienenen Dampfwagen gefahren, und besitze auch einige Einsicht in deren Mechanismus.

Den Kessel Ihres Wagens halte ich für vollkommen sicher; allein derselbe hat ein Anhängsel, in welchem der Dampf von dem Wasser befreit wird, und welchen man den Separator nennt, obschon ich es lieber die Unreinlichkeiten-Kammer (dirt-chamber) nennen möchte. Der Dampf bildet in den Röhren gleichsam eine Schlangenwindung und führt das Wasser bald mit sich, bevor er in den Cylinder, in welchem sich der Kolben bewegt, gelangt. Und um den Dampf trockener zu machen, wurden die Separatoren angebracht, die einen großen Raumgehalt haben. Es hat demnach nichts zu bedeuten, ob der Kessel röhrenförmig, kugelförmig oder anders gestaltet ist; wenn der Dampf eingesperrt ist, so wird jeder Kessel gefährlich seyn. Deßhalb wird auch Ihr neuer Kessel gefährlich seyn, so lange an

demselben ein Sammlungsraum für den Dampf besteht; denn, wenn der Dampf nicht an den Kolben gelangen kann, der sich in dem Cylinder bewegt, so wird er Alles zersprengen, welche Form es auch haben mag. Uebrigens sind mir nur zwei Unfälle bekannt, die sich mit diesem Kessel ereigneten. Ein Mal blieb der Wagen in dem Kiese, den man auf der Straße aufgeschüttet hatte, um die Fahrt zu stören, stekken, wo dann bei Erhöhung des Druckes eine Achse brach; und ein Mal sprang der Separator oder der Kessel mit starker Beschädigung eines Individuums. Letzterer Unfall kam in Glasgow vor, wo ein Hr. Ward, der den Gurney'schen Wagen gekauft, und der in den Projecten Gurney's wohl gegen 20,000 Pfd. Sterl. eingebüßt hatte, den Wagen mit besonderer Kraft laufen machen wollte.

Der Russel'sche Wagen hat einen großen Kessel, der keinen Druk von mehr dann 35 Pfd. auf den Quadratzoll aushält. Man arbeitete nie mit einem Druke von mehr dann 20 bis 25 Zoll, und daher war auch dieser Kessel sicher. Die Sicherheit hängt jedoch von dem Maschinisten ab; belastet dieser das Ventil stärker, als es der Kessel auszuhalten vermag, so kann er jeden Kessel bersten machen.

Mit Hancock's Wagen bin ich mehr als 4000 engl. Meilen weit gefahren; denn ich fand ihn Winter und Sommer überall, wo die Zollacten nicht erneuert wurden waren. Gurney's Wagen hätte wohl dasselbe thun können, wenn er sich überhaupt in einer hiezu geeigneten Verfassung befunden hätte. Hancock's Wagen scheint mir, da er keine Dampfkammern hat, ganz sicher. Ein einziger Unfall mit demselben ereignete sich in der Fabrik des Unternehmers, wo man das Ventil mit Draht festgebunden hatte, und wo dann ein Riß von 7 Zoll entstand, der den Maschinisten durch Schrecken tödtete.

Ogle's Wagen, mit dem ich 100 engl. Meilen fuhr, scheint mir gleichfalls sicher, denn er hat, so viel ich weiß, keine Dampfkammer. Sein Kessel besteht aus einer Röhre, die sich in einer zweiten Röhre befindet, so daß der Wärmestoff von Außen und von Innen auf das Wasser wirkt. Er erzeugt den Dampf so schnell, als es die Maschinen erheischen, wie dieß auch mit Hancock's Wagen der Fall ist.

Im Allgemeinen erscheint mir jeder Dampfwagen gefährlich, wenn der Maschinist ein tollköpfiger Mensch ist, und wenn ihm allein die Controle über die Sicherheitsventile anvertraut wird. Dagegen halte ich die Dampfboote bei der Größe ihrer Kessel für noch weit gefährlicher. Dampfkessel ohne Dampfkammern halte ich nicht für gefährlich, und ich vermeine mich daher einem mit einem solchen Kessel

Digitized by Google

versehenen Wagen an, als einem Eilwagen, auf dem man weit mehr Zufällen ausgesezt ist.

7. Aussagen des Hrn. William Cubitt, Civilingenieur.

Ich gehörte mit zu den Subscribenten auf den Dampfwagen der HH. Maudslay und Field. Der Wagen war sehr gut gebaut, er fuhr auch vortrefflich, und zeigte sich dabei sehr gut lenkbar. Allein ich für meinen Theil gewann aus den angestellten Versuchen die Ueberzeugung, daß er praktisch nicht anwendbar sey, weil er in ökonomischer Hinsicht nicht entsprach. Die Thunlichkeit war für mich vollkommen hergestellt, aber nicht die Brauchbarkeit; denn die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten schienen mir zu groß, als daß eine Concurrenz mit den Eisenbahnen oder mit den gewöhnlichen Fuhrwerken hätte Vortheil bringen können.

Es lassen sich Dampfwagen herstellen, die, wie ich mich überzeugte, selbst über steile Hügel sehr gut hinanfahren, die für die Reisenden eben so sicher sind, als irgend eine Kutsche, und die auch den Entgegenkommenden nicht gefährlich werden. Unser Wagen, der zwischen 5 und 6 Tonnen wog, aber auch etwas leichter hätte seyn können, erschrekte selbst auf den belebten Straßen um London nirgendwo die Pferde, und verbesserte bei seinen breiten Radreifen die Straßen eher, als er ihnen Schaden zufügte. Unser Kessel bestand aus mehreren Röhren, und war so viel ich weiß nach Gurney's Princip gebaut. Der ganze Wagen kam uns auf 1000 Guineen zu stehen.

Die Dampfwagen scheinen mir nur deßhalb nicht so allgemein brauchbar, als die Landkutschen und Eilwagen, weil, um regelmäßig größere Fahrten mit denselben zu unternehmen, sehr ausgedehnte Anstalten, eine sehr große Anzahl von Wagen, Stationen und Werkstätten, und mithin ein so ungeheures Capital erforderlich wäre, wie man es nicht leicht aufbringt, wenn nur ein schwacher oder zweifelhafter Ertrag davon zu erwarten ist. Um z. B. zwischen London und Bath beständig auch nur zwei Dampfwagen in Gang zu erhalten, müßte man wohl gegen 100 solcher Wagen zur Disposition haben. Uebrigens kommt auch noch in Betracht, daß man für die Eisenbahnwagen sehr leicht hinreichend gewandte Maschinisten haben kann; daß man aber für die Dampfwagen Leute von größter Aufmerksamkeit, Ruhe und Geistesgegenwart braucht. Wir hatten glüklicher Weise bei unsren Versuchen einen solchen Wagenlenker; allein selbst wir, die wir uns auf dem Wagen befanden, würden nicht selten unruhig und erschüttert, wenn uns dieser Mann in den belebtesten Straßen durch die dichten Wagenreihen steuerte.

Was die auf den Landstraßen zu erzielende Geschwindigkeit be-

Digitized by Google

trifft, so habe ich darüber nie Berechnungen angestellt; auf den Eisenbahnen hingegen dürfte die Geschwindigkeit keine Gränzen haben, als bis die Kraft durch den Widerstand der Luft aufgewogen würde, was erst bei 60 engl. Meilen in der Zeitstunde der Fall seyn könnte.

8. Aussagen des Hrn. John Braithwaite, Civilingenieur.

Die von Gurney, Macerone, Hancock und anderen angestellten Versuche scheinen mir zu keinem praktisch erfolgreichen oder günstigen Resultate geführt zu haben; ich glaube auch nicht, daß unsere Kenntnisse gegenwärtig so weit gediehen sind, daß es möglich ist dermalen Maschinen wie die fraglichen so herzustellen, daß sie die zu praktischen Zweken nöthige Sicherheit und Wohlfeilheit bieten. Doch dürfte die wesentlichste Einwendung gegen die Dampfwagen hauptsächlich aus dem lezteren Grunde erwachsen.

Ich baue gegenwärtig vorzüglich Locomotiven für Cuba und auch für die London-Birmingham-Eisenbahn-Compagnie. Das Schwierige hiebei ist Leute zu bekommen, die mit hinreichender Sorgfalt und Aufmerksamkeit arbeiten. Ich concurrirte einst auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn mit Hrn. Stephenson, und hörte damals sagen, daß, wenn die Dampfwagen so viel kosteten, als ich für den meinigen verlangte, nämlich 1000 Pfd. Sterl., die Anwendung der Locomotiven auf den Eisenbahnen sich selbst verbieten würde. Dessen ungeachtet zahlt man sie gegenwärtig nicht nur mit 1000, sondern selbst mit 1200, 1300, 1400 und 1500 Pfd. Sterl., indem sie mehr leisten, als man anfangs von ihnen erwartete. Anfangs hielt man keine größere Geschwindigkeit als 12 engl. Meilen in der Zeitstunde für möglich, gegenwärtig haben wir es aber schon auf 45 Meilen gebracht!

Die Verhütung des Ausfliegens von Funken durch den Schornstein ist uns bisher nicht vollkommen gelungen; dagegen haben wir unter dem Aschenloche einen Behälter angebracht, welcher Alles aufnimmt, was allenfalls von Nachgluth herausfallen möchte. Nur bei sehr heftigem Schüren des Feuers, welches beim Hinansteigen über die schiefen Flächen geschieht, fällt auch jezt noch etwas Gluth auf den Boden.

9. Aussagen des Hrn. Benjamin W. Horne, Landkutschen-Unternehmers.

Die schnellsten unserer Kutschen wiegen nicht über 2 Tonnen und machen 11 engl. Meilen in der Zeitstunde; dabei beträgt ihre ganze Ladung auch nicht über 2 Tonnen. Wir haben aber Kutschen, die auch nur 8 engl. Meilen in der Stunde zurüklegen. Wir unter-

Digitized by Google

scheidet Tagkutschen, deren Gewicht gegen 2 Tonnen beträgt, und Tag- und Nachtkutschen, die beiläufig 2½ Tonne schwer sind. Wir rechnen auf jedes Pferd beiläufig 5 Cntr. Ladung, wobei das Pferd täglich 8 engl. Meilen mit einer Geschwindigkeit von 11 engl. Meilen in der Zeitstunde zu machen hat, so daß auf jedes Pferd wöchentlich 56 engl. Meilen kommen.

Mit den Dampfwagen auf den Landstraßen können wir wohl Concurrenz halten, und ich wünschte, daß wir es nur mit diesen und nicht mit den uns gefährlicheren Eisenbahnen zu thun hätten.

Wir zahlen sehr verschiedene Zölle; die höchsten werden auf der Straße nach Birmingham entrichtet. Sie wechseln von 9 bis zu 17½ Schill. per Meile monatlich. Für die Kutsche zahlen wir je nach der Zahl der Passagiere, wofür wir eine Licenz nehmen. Eine Kutsche, die innen 4 und außen 8 Passagiere führt, zahlt im Winter täglich 5 Pence (15 kr.); im Sommer wo außen 11 Passagiere aufgenommen werden dürfen, 6 Pence (18 kr.). Die Dampfwagen zahlen nach den Passagieren eine nur sehr unbedeutende Auflage, und wenn sie leer sind, gar nichts, während wir zahlen müssen, wir mögen Passagiere haben oder nicht. So weit sich die Dampfwagen bis jezt wagten, so dürften sie auch nicht über die Straßenzölle klagen, denn in der Nachbarschaft der Hauptstadt wurden diese durch die Metropolitan-Acte aufgehoben.

LXII.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. Mérimée über die Zeichenstifte und die farbigen Papiere des Hrn. Fichtenberg in Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1836, S. 310.

Hr. Fichtenberg, der sich bereits früher schon große Verdienste um die Fabrication von Zeichenstiften und Buntpapier in Frankreich erworben, hat der Gesellschaft neuerlich farbige Zeichenstifte vorgelegt, welche wie die für die Lithographie bestimmten, mit einer fettigen Substanz zubereitet sind, und deren Striche durch Reiben nicht ausgewischt werden können. Diese Stifte behalten die Spize sehr gut, und lassen sich zu den feinsten Zeichnungen verwenden; das Zeichnen damit geht zwar langsamer, als jenes mit den gewöhnlichen Pastelfarben, deren Schattirungen sich beim Darüberfahren mit dem Finger bekanntlich verwischen lassen; allein die Zeichnungen lassen sich dagegen auch nicht auslöschen.

Hr. Fichtenberg verfertigt gegenwärtig dreierlei Stifte von

Digitized by Google

24 Farben, die jedoch nicht die beste chromatische Stufenleiter bilden. Die Künstler werden hierin nachhelfen, und dem Erfinder angeben, welche Farben er als unnüz wegzulassen habe, und welche neue Farben er an deren Stelle verfertigen soll. Er weiß nämlich mit jeder Farbe Stifte zu verfertigen, die das Markige und die Festigkeit in gleich wünschenswerthem Grade besizen.

Einige Landschaftmahler, die sich der neuen Zeichenstifte bereits bedienten, versichern, daß dieß mit großem Vortheile und auf jeder Art von weißem Papiere geschehen könne. Hr. Fichtenberg glaubte jedoch das Papier durch eine eigene Zubereitung noch mehr für diese Art zu zeichnen geeignet machen zu können, und überzieht dasselbe zu diesem Behufe mit einem sehr weißen Apprete, wodurch es ein sehr feines Korn, auf welchem die Züge gesättigter ausfallen, bekommt.

Mehrere Künstler haben Hrn. Fichtenberg veranlaßt, sich mit der Fabrication solcher Pastelfarben, die fester sind als die gewöhnlich gebräuchlichen, und die sich in dieser Hinsicht den weichen Bleistiften nähern, zu beschäftigen. Die Sache hat ihre großen Schwierigkeiten; denn einige Farben sind pulverig, und erfordern daher ein Bindemittel, welches deren Molecule zu einem markigen und festen Teige verbindet; andere dagegen sind so fest, daß sie eines Bindemittels, welches ihre übermäßige Cohäsion vermindert, bedürfen. Dennoch ist von Hrn. Fichtenberg die Lösung dieser schwierigen Aufgabe zu erwarten.

Was die Buntpapiere betrifft, so bezog Frankreich für die Buchbinder- und Pappyarbeiter seit längerer Zeit aus Deutschland welche, die mit einem sehr glänzenden Firnisse überzogen waren, und ohne Anwendung irgend eines Appretes vergoldet werden konnten. Der Firniß dieser Papiere, welche seit einigen 20 Jahren von Zippel in Dresden und seit 5 bis 6 Jahren von Dessauer in Aschaffenburg fabricirt werden, ist wässeriger Natur und wird mit dem sogenannten Flohsamen, d. h. dem Samen des Plantago Psyllium, der aus Frankreich bezogen wurde, bereitet. Hr. Fichtenberg wußte dieß wohl; allein erst nach sehr zahlreichen und mühevollen Versuchen gelang es ihm den Handgriff ausfindig zu machen, der nöthig ist, wenn die Fabricate vollkommen gelingen sollen. Die neuen französischen Papiere sind wohlfeiler als die deutschen, die einen bedeutenden Einfuhrzoll zahlen müssen; auch scheinen die deutschen Fabrikanten den Flohsamenschleim der Wohlfeilheit wegen mit einem anderen Schleime zu vermengen, wodurch die Papiere minder geschmeidig und etwas brüchig werden. Die Vergoldung gelingt auf den französischen Papieren vollkommen, und selbst das Auftragen des Platins, welches

Digitized by Google

sonst wegen der größeren Dike des geschlagenen Platins seine Schwierigkeiten hatte, geht ganz gut und leicht von Statten.

Außerdem hat Hr. Fichtenberg auch noch eine neue Art von marmorirtem Papiere, welches er namentlich zum Austapezieren von Speisesälen verwendet wissen will, erfunden. Die Gesellschaft ertheilte demselben daher in Betracht aller dieser der franzbsischen Industrie geleisteten Dienste ihre Medaille aus Platin.

LXIII.

Verbesserte Methode Kühe und andere Thiere zu melken, worauf sich William Blurton, Gentleman von Field Hall bei Uttoxeter in der Grafschaft Stafford, am 26. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1836, S. 93.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Den Kühen die Milch auf schnellere Weise und mit weniger Mühe zu entziehen, ist der Zwek gegenwärtiger Erfindung, welche lediglich darin besteht, daß die Ausführungscanäle der Zizen der Kühe oder sonstigen Thiere durch Einführung kleiner hohler Röhren ausgedehnt und gebffnet werden sollen. Beim gewöhnlichen Melken mit der Hand wird nur jener Theil der Milch, der sich unmittelbar in den Zizen oder Strichen befindet, ausgepreßt, indem der Druk der Finger die Kraft überwindet, womit die Schließmuskeln die Ausmündungen der Milchcanäle geschlossen halten. Läßt der Druk nach, so schließen die Muskeln die Ausmündungen abermals, und es tritt eine neue Quantität Milch aus dem Euter in die Striche, welche dann neuerdings ausgepreßt wird, u. s. f. bis das Melken beendigt ist. Nach der neuen Methode dagegen wird die Wirkung der Schließmuskeln durch das Einführen der kleinen Röhrchen aufgehoben, so daß die Milch frei und ununterbrochen aus dem Euter in das untergesezte Gefäß abfließen kann, so lange sich Milch in dem Euter angesammelt findet. Man könnte glauben, daß das Einführen und Ausziehen der Röhren aus dem Euter den Thieren Schmerzen verursacht; allein dem soll durchaus nicht so seyn, wie sich der Patentträger durch die Erfahrung überzeugt haben will; ja derselbe versichert sogar, daß sich die Kühe bei diesem ununterbrochenen Ausflusse der Milch eher behaglich zu fühlen scheinen.

Die auf Taf. V. abgebildeten, verschiedenen Röhren und Apparate haben dem Patentträger zur Erreichung seines Zwekes am besten

Digitized by Google

entsprochen; er beschränkt sich jedoch durchaus auf keine bestimmten Formen und Dimensionen, da diese je nach den Thieren, für welche die Röhren bestimmt sind, und je nach anderen Umständen mannigfach abgeändert werden können.

Fig. 22 gibt eine seitliche Ansicht einer einfachen, hohlen, am oberen Ende geschlossenen Röhre, welche zum Behufe des leichteren Einführens derselben in die Zize in eine stumpfe Spize ausläuft, und in deren oberem Ende zum Behufe des Ausfließens der Milch Löcher angebracht sind. Diese Vorrichtung zeigte sich jedoch minder vortheilhaft, als die in den weiteren Figuren abgebildeten, indem es zuweilen geschieht, daß nach dem Entleeren der Milch Luft in das Euter eindringt, was zur Verhütung von Entzündung und Schmerz vermieden werden muß. Damit dieß nicht geschehen könne, hat der Patentträger nämlich das Ende der hohlen Röhre mit einem sogenannten flüssigen Ventile verschlossen, welches man in Fig. 23, 24, 25 und 26 abgebildet sieht. Da nämlich in dem kleinen Näpfchen, in welches die Mündung der hohlen Röhre herabsteigt, ein Theil Milch zurükgehalten wird, so ist deren unteres Ende während des Auslaufens der Milch aus dem Euter mit Milch bedekt; ebendieß ist aber auch der Fall, wenn das Auslaufen bereits aufgehört hat, so daß solcher Maßen dem Eintritte der Luft in das Euter vorgebaut ist. a ist nämlich die hohle Röhre, welche in das kleine Näpfchen oder in die Kammer b, an die sie geldther ist, hinabsteigt. Die Milch fließt zuerst durch die Röhre in dieses Näpfchen oder in die Kammer, und dann erst durch die Mündung c in den untergesezten Milchtopf.

Der ganze Apparat kann aus irgend einem geeigneten Materiale, wie z. B. aus Silber, Argentan, oder bestem Blokzinne verfertigt werden; lezterem gibt der Patentträger den Vorzug, obschon er auch andere Metalle oder Materiale zuläßt. Um sich desselben zu bedienen, ergreift der Melker mit der einen Hand einen der Striche um den anderen, während er mit der anderen die hohlen Röhren beiläufig einen Zoll tief in die Ausmündungscanäle derselben einführt. Ist dieß geschehen, so wird die Milch frei auslaufen, und man braucht zu deren Auffammlung nur einen Kübel um den hinteren Theil des Rükens der Kuh zu hängen. Gut ist es, wenn man das Euter nach Einführung der hohlen Röhren an dem oberen Theile mit beiden Händen sachte eine Viertelminute lang zusammendrükt, indem dann die Milch freier und leichter ausfließen wird. Nach dieser Methode kann eine Person dem Melkgeschäfte bei 7 bis 8 Kü-

Digitized by Google

hen zugleich vorstehen, ohne daß sie mehr brauchte, als den Apparat von einer Kuh auf die andere zu übertragen. [33])

LXIV.

Miszellen.

Ueber Hrn. W. Hancock's Dampfwagen-Automaton.

Hr. Walter Hancock, der unter allen den englischen Dampfwagen-Projectanten der einzige ist, welcher mit seinen Maschinen beinahe unausgesezt auf den englischen Landstraßen zu erblicken war, gibt im Mechanics' Magazine, No. 685 einen Bericht über die Leistungen seines neuesten Wagens. Dieses Fuhrwerk, dem er den Namen Automaton beilegte, ist größer als die früher von demselben Mechaniker erbauten; denn seine Maschine führt 12zöllige Cylinder, während die Cylinder der früheren nur 9 Zoll im Durchmesser hatten. Es faßt 22 Passagiere, ja sogar 30, und vermag überdieß auch noch einen Omnibus mit 18 Personen ins Schlepptau zu nehmen, ohne daß dadurch seine Geschwindigkeit, die gewöhnlich 12 bis 15 engl. Meilen per Zeitstunde beträgt, wesentlich beeinträchtigt würde. Dieß ist jedoch nicht die möglich größte Geschwindigkeit, indem der Wagen eines Tages, mit 20 erwachsenen Personen beladen, 21 engl. Meilen in der Zeitstunde zurüklegte. Der Automaton fährt nun 20 Wochen lang in den Straßen Londons und seiner Vorstädte; er legte in dieser Zeit 4200 engl. Meilen zurük, und brachte 12,701 Personen an Ort und Stelle. Unglüksfälle kamen innerhalb dieser Zeit nur höchst wenige vor; und unter diesen beschränkte sich der ernstlichste darauf, daß der Dampfwagen in einer der Straßen an einen Lastkarren gerieth und diesen mit der Gabeldeichsel in einen Kaufladen rannte. — Hr. Hancock zählt bei dieser Gelegenheit auch die Unfälle auf, die seinen übrigen Dampfwagen, nämlich der Enterprise, dem Erin und dem Infant begegneten, und die beinahe sämmtlich durch schlechtes Straßenpflaster bedingt waren. Ihre Anzahl ist dessen ungeachtet sehr gering; denn nur zwei Mal brach eine Kettenrolle an der Achse, ein Mal ging eines der hinteren Räder ab, und ein Mal brach die Steuerungskette. Der Eigenthümer versichert, daß bei der lezten vorgenommenen Untersuchung sämmtliche Maschinen in besserem Zustande befunden wurden, als bei früheren Fahrten; und daß die Kessel weniger Schaden gelitten hatten, als man hätte erwarten sollen. Der Verbrauch an Kohlen soll einen Chaldron auf 76 engl. Meilen betragen haben, wonach er sich auf $2^1/_2$ D. per Meile berechnet. Hr. Hancock glaubt jedoch, daß dieser Verbrauch bei längeren Fahrten und durch Anwendung des von ihm erfundenen beweglichen Feuerheerdes um Vieles vermindert werden könnte; denn bei den kurzen Fahrten geht durch das Anzünden und Ausgehenlassen des Feuers gar viel verloren.

Meyer's Verbesserungen an den Dampfmaschinen.

Neulich wurden in französischen Zeitungen sehr wichtige Vervollkommnungen der Dampfmaschinen angezeigt, die hauptsächlich in ökonomischen Ergebnissen hinsichtlich verminderten Verbrauchs an Brennmaterial bestehen. Nun erfährt man aus Mülhausen im Elsaß, daß daselbst von Hrn. J. J. Meyer, Erbauer von Dampf- und anderen Maschinen, noch weitere Verbesserungen und wichtigere Re-

[33]) Wir finden uns veranlaßt, gegen die hier beschriebene Patent-Melkmethode zu so lange zu warnen, als nicht durch vielfache Erfahrung hergestellt ist, daß die Kühe dadurch keinen Schaden leiden. Anderweitigen Erfahrungen gemäß ist nämlich zu schließen, daß die Schleimmädeln der Zizen durch das häufige Einführen der Röhren leicht so geschwächt werden dürften, daß sie zu ihren Verrichtungen untauglich werden, und daß die Kühe also die Milch nicht halten können, sondern sie fortwährend verlieren. Ein Uebel, welches ohnedieß in einigen Gegenden nicht so gar selten ist. K. d. R.

Digitized by Google

sultate erlangt worden sind, welche ausgezeichnete Theilnahme und Aufmerksamkeit erregen, dem Erfinder zur Ehre gereichen und ihm große Abnahme zusichern. Er hat in- und außerhalb jener in industrieller Hinsicht so bedeutenden Stadt in letzterer Zeit schon mehrere seiner Dampfmaschinen in Gang gesetzt, die dieß aufs bestimmteste darthun, und sein unter der Firma J. J. Meyer und Comp. gegründetes Etablissement gewinnt durch diese vermehrte Abnahme täglich mehr an Ruf. Namentlich sollen unter den mehrfachen merkwürdigen Verbesserungen, die an den gedachten Maschinen angebracht worden sind, folgende herauszuheben seyn.

Laut Versuchs mit dem dynamometrischen Zaum von Prony sollen sie beiläufig ein Dritttheil weniger Dampf, mithin Brennmaterial verzehren, als die besten dort so zahlreich vorhandenen Maschinen nach Woolf'schem System, welches sich bisher als das ökonomischste erwiesen hatte, wie der bekannte ausgezeichnete Bericht der Mühlhauser Industriegesellschaft darthut.

Die Maschine kann ohne Gefahr von einer beliebigen Kraft unter der berechneten Normal- oder Mittelkraft zur doppelten derselben gebraucht werden, denn es geschieht ohne Erhöhung der Spannung des Kesseldampfes, auch ohne irgend eine Beihülfe des Wärters, um die gleichmäßige Geschwindigkeit zu erhalten, wie dieß bekanntlich an anderen Maschinen selbst in ganz engen Gränzen schon erforderlich ist, und auf Qualität und Quantität der zu verrichtenden Arbeit je nach Umständen mehr oder weniger einwirkt.

Der einleuchtendste Vorzug dabei ist jedoch unstreitig der, daß sich der Brennmaterialverbrauch für die veränderte Belastung als constant erweist, wenigstens bis zur Hälfte unter, und bis zum Dritttheil über der Normalkraft; also in sehr weiten Gränzen, und so daß z. B. eine Maschine von 12 Pferdekräften fast genau gleich vortheilhaft von 6 bis zu 16 Pferdekräften gebraucht werden kann, was also besonders bei Maschinen, die eine veränderliche Belastung haben (wie dieß immer mehr oder weniger Statt findet, besonders wenn sie in Verbindung mit Wasserkraft stehen), vorzüglich nützlich ist.

Ferner soll diese Maschine, neben einer eleganten Construction, auch sichere Merkmale von sehr langer Dauer an sich tragen, sowohl wegen Einfachheit ihres Baues, als wegen Vermeidung aller Verkittungen und Hauflederungen und Ersetzung wesentlicher Theile durch Stahl. Auch sind die Aufstellungskosten sehr gering, denn die Maschine braucht bei gewöhnlicher Größe keine Steitenmauern; sie nimmt auch einen sehr geringen Raum ein, und erfordert meistens gar keine Erhöhung des Fundamentes über das Erdgeschoß; ihr täglicher Unterhalt beschränkt sich auf ein wenig Talg für die Stämpelstangen und etwas weniges Oehl.

Noch ein Hauptvorzug in ökonomischer Hinsicht ist, daß diese Maschine die fernere Anwendung des verbrauchten Dampfes, z. B. für Färbereien und Erwärmung für Trocknungsstuben, Säle oder Werkstätten u. s. w. gestattet, wobei selbst eine Entfernung von einigen hundert Fuß kein Hinderniß ist, wie der Erfinder bereits davon Beweise gegeben hat.

Leistungen der Dampfkraft im Vergleich mit der Pferdekraft auf der Nürnberg-Fürther-Eisenbahn und Ertrag dieser Bahn.

Der sechste Bericht über die Nürnberg-Fürther-Eisenbahn liefert den erfreulichen Beweis, daß dieses Unternehmen auch die kühnsten Erwartungen fortwährend übertrifft. Die Gesammtkosten des Baues, der nun vollendeten Einrichtung mit zwei vorzüglichen Dampfwagen, mit Personenwagen jeder Gattung, 11 Pferden u. s. w. belaufen sich auf 213,508 fl. 10½ kr., wovon noch 10,447 fl. 22½ kr. zu bezahlen sind. Der Werth des Inventars der Gesellschaft an Mobilien und Immobilien excl. der Bahn beträgt 74,348 fl. 33 kr., welche assecurirt sind. Nach der Jahreseinnahme ergibt sich aus dem Anlagecapital eine Rente, die zu 4 Proc. die Summe von 850,000 fl., also den vierfachen Werth der Auslagen repräsentirt. Die Einnahmen des ersten Verwaltungsjahres stellten sich auf 59,980 fl. 3 kr., die Ausgaben auf 22,599 fl. 3 kr.; der Ueberschuß ergab daher 37,381 fl., von welchem 3,738 fl. zum Reservefond gelegt und der Rest als Dividende von 19 fl. per Actie von 100 fl. auszutheilen war. Da aber die Bahn am 8 Dec. 1835 eröffnet wurde, und somit das Verwaltungsjahr am 7. Dec. 1836 geschlossen werden mußte, so hat man vorgezogen, den Rechnungsabschluß auf den Ablauf

Digitized by Google

des Kalenderjahres zu verlegen, aus den Einnahmen dieses lezten Monats noch 1800 fl. dem Reinertrag zuzuweisen, und so die Dividende auf 20 Proc. zu erhöhen, welche seit Anfang Januars bereits an alle Actien-Inhaber bezahlt wurde. Der solide Bau der Bahn hat sich bei dem Transport von 450,000 Personen sattsam bewährt. Nicht eine Schiene durfte gewechselt werden, und kein Nagel von 33,000, die zur Befestigung der Chairs dienen, hat sich gelokert. Die Vortrefflichkeit des ersten Dampfwagens, der nun länger als ein Jahr ununterbrochen Dienst geleistet, und über 2000 deutsche Meilen zurükgelegt hat, zeigte sich dadurch, daß so wenige unbedeutende Ausbesserungen nöthig waren. Nicht so glükliche Erfahrungen wurden mit den gußeisernen Rädern der Personenwagen gemacht, welche, anfänglich zu schwach construirt, nach vier Monaten schon durch neue ersezt werden mußten. Und auch diese nüzen sich schon wieder ab, woraus die Nothwendigkeit hervorgeht, sie durch gußeiserne Räder mit Kränzen von geschmiedetem Eisen zu ersezen, wie sie an englischen Transportwägen angebracht sind, welche bisher noch keiner Reparatur bedurften. Die Herbeischaffung der Steinkohlen und Kokks von der Ruhr und Mosel war mit Mühe und übergroßen Kosten verknüpft; die Kronacher Kohlen waren zum Theil nicht anwendbar, bis man nun durch die Zufuhr gehaltreicher Steinkohlen aus Böhmen einen Preis von 1 fl. 20 kr. per Centner ermittelte.

Ein Vergleich der Kosten zwischen Dampf- und Pferdekraft ergab folgende höchst wichtige Erfahrungen: Mit dem Dampfwagen wurden in 2364 Fahrten 243,809 Personen befördert. Die Kosten betrugen 4635 fl. 23 kr. Demnach kam eine Fahrt auf circa 2 fl., wobei der Durchschnittspreis der Kohlen indessen per Centner mit 52½ kr. angenommen ist. Der Unterhalt von 11 Pferden belief sich auf 3394 fl. 2 kr. Es wurden mit diesen 6004 Fahrten gemacht und 203,590 Personen befördert. Jede Fahrt stellt sich demnach auf 35 Personen und 34 kr. Kosten. Die Leistungen von drei Pferdfahrten sind sohin einer Dampffahrt gleich, wobei die Kosten der lezteren sich um 6 kr. höher als die der drei ersten stellen. Bei dem gegenwärtigen Kohlenpreise von 1 fl. 20 kr. oder kam eine Dampffahrt um 8 kr. niederer, als drei Gleiches leistende Pferdfahrten zu stehen. Vergleicht man weiter das Maximum der gänzlichen Leistungen von 11 Pferden mit jenen eines hiesigen Dampfwagens, so ergibt sich, daß durch jene täglich 33 einspännige Fahrten mit dem täglichen Aufwande von 9 fl. 30 kr. befördert wurden, während der Dampfwagen in täglichen 20 Touren 6000 Personen mit dem Aufwande von 34 fl. 20 kr. und mit doppelter Geschwindigkeit gegen Pferdekraft auf der Bahn hin und her fördert. Die Vortheile und Vorzüge der Dampfkraft selbst bei dem noch hohen Kohlenpreise von 1 fl. 20 kr. sind daher entschieden und wachsen noch in dem Verhältniß, als die Kohlen sich unter diesen Preis stellen und die Concurrenz ist auf der Bahn vermehrt. Nach allen diesen Ergebnissen können daher die Einnahmen dieses neuen Jahres unbedenklich auf 60,000 fl. veranschlagt werden, woraus sich abermals eine reine Dividende von 20 Proc. ergeben wird. Diese Ergebnisse, welche auf den blühenden Verkehr zweier Nachbarstädte, wie Nürnberg und Fürth, so wie auf das öffentliche Leben einen früher ungekannten Einfluß haben, und das Nationalvermögen auf eine so wunderbar schnelle und untrügliche Weise vermehren, möchten doch endlich dazu dienen, daß Regierungen und Actiengesellschaften gegenseitig mit aller Energie darauf hinarbeiteten, die schon mehrere Jahre erwogenen Projecte größerer Communicationen ins Leben zu rufen und Deutschland auf jene Stufe der Kraft, des Wohlstandes, der Vereinigung aller seiner Stämme zu einem gleichen geselligen, wohlfeilen und friedlichen Genuß aller Lebensgüter zu führen, welche so leicht und schnell zu erringen sind, wenn Vertrauen, redlicher Wille, Beharrlichkeit und umsichtige Leitung nicht mangeln. Die Personenfrequenz auf der Nürnberg-Fürther-Eisenbahn in der 59sten Woche vom 22. bis 28. Januar inclusive war: 5441 Personen. Ertrag 309 fl. 24 kr.

Zur Geschichte der Dampfboote.

Die ohnehin bereits etwas verworrene Geschichte der Erfindung der Dampfboote ist durch das Aufführen eines neuen amerikanischen Prätendenten noch verwikelter geworden. In einem Blatte des New York Evening Star ist nämlich

Digitized by Google

folgender Artikel zu finden. „Ein in der Philadelphia United States Gazette auftretender Schriftsteller behauptet, daß Rumsey aus Virginien der erste gewesen ist, der in Amerika ein Boot mittelst Dampf in Bewegung sezte. Dieser Mann, der viele Jahre vor Fulton lebte, und für einen Enthusiasten galt, baute mit Beihülfe eines Schmiedes von Shepherdstown ein Fahrzeug, welches den Potomac mit einer Geschwindigkeit von einer halben engl. Meile in der Zeitstunde hinan fuhr. Die Regierung von Virginien ertheilte ihm angeblich einige Privilegien, von denen er jedoch bei seiner Armuth keinen Gebrauch machen konnte. Er ging deßhalb nach England, wo er zwar Unterstüzung fand, allein schnell starb, mit Hinterlassung einer in Elend lebenden Familie. Er theilte also gleichfalls das traurige Loos so vieler derjenigen, die die Welt durch ihr Talent bereicherten. Was jedoch die Priorität der Erfindung betrifft, so ist außer Zweifel hergestellt, daß der erste Versuch, welcher in Amerika angestellt wurde und zu einem einiger Maßen günstigen Resultate führte, einem am Delaware wohnenden Hrn. Fitch zugeschrieben werden muß. Die zur damaligen Zeit erschienenen Journale enthielten nicht nur einen Bericht über diesen Versuch, sondern auch eine Abbildung des dabei angewendeten Fahrzeuges. Uebrigens darf nicht vergessen werden, daß Lieutenant Stibeli in seinem trefflichen Werke über Spanien sagt, daß er in den Archiven von Barcellona Documente fand, die beweisen, daß die Dampfschifffahrt schon einige Jahrhunderte früher im Hafen von Barcellona mit Erfolg versucht worden war. Dem indolenten und üppigen Spanier, und weder dem aufgeklärten Engländer, noch dem Franzosen gehört demnach diese unsterbliche Erfindung an." (Mechanics' Magazine, No. 691.)

Eisenbahnfahrten mit Segeln.

Man hat auf der noch nicht gar lange bestehenden Eisenbahn zwischen Durham und Sunderland einen Versuch über die Anwendung des Windes als Triebkraft für die auf der Bahn fahrenden Fuhrwerke angestellt, und glaubt sich hiebei von der Thunlichkeit dieses Systemes unter gewissen Umständen überzeugt zu haben. Man errichtete nämlich auf einem der Wagen einen Mast mit einem Segel, und erreichte hiemit, nachdem das Segel nach dem Winde gestellt worden war, eine Geschwindigkeit von 10 engl. Meilen in der Zeitstunde. Dieselbe Geschwindigkeit behielt der aufgetakelte Wagen ohne alle Vermehrung der Segel auch bei, nachdem ihm ein Zug von 5 Kohlenwagen angehängt worden war. (Mechanics' Magazine, No. 687.)

Russische Eisenbahnen.

Während in Deutschland selbst die gesichertsten Eisenbahnentwürfe so langsam von der Stelle rüken, daß man oft ungewiß ist, ob sie nicht ganz eingeschlafen sind, ist es erfreulich zu sehen, wie Rußland alle Bedenklichkeiten und Zweifel rasch durch die That widerlegt und den Beweis liefert, daß dieses Beschleunigungsmittel der Circulation überall gleich günstige Resultate liefert, mögen die staatlichen und sozialen Verhältnisse auch noch so verschieden seyn. Diese Lehre, die gleich lautet in New-York wie in St. Petersburg, in Nürnberg wie in Manchester und Brüssel, wird doch endlich auch in Deutschland allgemein verstanden und befolgt werden! Die neuesten Berichte der St. Petersburger Blätter vom 21. Januar lauten: „Am 14., 15. und 16. Jan. fanden die früher angekündigten Dampfwagenfahrten auf der hiesigen Eisenbahn Statt. Am ersten Tage wurden alle drei Locomotive in Gang gesezt und vier Fahrten von Pawlowsk bis Kusmino, 7 Werst weit, und von da wieder zurük nach Pawlowsk gemacht. Bei jeder Fahrt wurden 15 Reise- oder Güterwagen abwechselnd durch einen Dampfwagen, der an der Spize der 15 Wagen stand, nach Kusmino und sodann durch den am anderen Ende des Zuges befindlichen Dampfwagen wieder nach Pawlowsk zurükgebracht. Die Temperatur war des Morgens 10° R. und stieg am Abend während der lezten Fahrt bis auf 18° R. Kälte. Bei der dritten Fahrt sprang der Reifen an dem einen Rade des Cockerill'schen Dampfwagens, allein da derselbe, so wie die zwei anderen Dampfwagen, auf 6 Rädern läuft, so hatte dieß keine weitere unangenehme Folge als einen Aufenthalt von etwa 15 Minuten, bis der Zug durch einen zweiten Dampfwagen von Hinten geschoben in Pawlowsk

Digitized by Google

ankam. Auf die Reisenden, etwa 120 an der Zahl, machte dieß Ereigniß so wenig Eindruk, daß Niemand seinen Plaz verließ, und sich mit aller Ruhe durch die zweite Locomotive weiter befördern ließ, obgleich das Springen des Reifens erst bei dem Rondelle im Parke von Pawlowsk oder nur eine halbe Werst weit vom Ende der Bahn Statt hatte. Am Sonntage, den 15. Jan., wurde ein Zug von 23 Wagen zusammengesezt; die Mehrzahl derselben war mit Reisenden gefüllt; zwei in Verbindung gesezte Wagen mit 7 Faden langen Bauholzstämmen waren zugleich mit Sizen für ein Corps Musikanten versehen; ein Wagen war mit drei Pferden, ein anderer mit Schafen, ein dritter mit Kälbern und Schweinen, sämmtlich, in ordentlichen Stallungen auf den Wagen befindlich, geladen; auf 8 anderen Wagen waren Schlitten, Droschken, Reisekaleschen, große viersizige Wagen und Fourgons sammt den Rädern aufgefahren und mit Stricken befestigt. Die Zusammenstellung dieser Wagen und die Aufnahme so vieler Reisenden, welche sich auf den Stationsplazen in Zarskoje-Sselo zusammendrängten, verursachte eine Verspätung in der ersten Abfahrt; der heftige Wind, welcher sich inzwischen erhoben hatte und gerade von der Seite kam, bewirkte einen solchen Widerstand, daß zwei Locomotive nur langsam diesen Zug, der beinahe 100 Faden Länge hatte, nach Pawlowsk bringen konnten. Dort hatte inzwischen ein Publicum von mehreren tausend Menschen die Ankunft des Zuges mit großer Ungeduld erwartet; es wurden sonach zur Erleichterung der Fahrt die Wagen mit lebenden Thieren und ein Theil der Wagen mit den aufgesezten Reisecquipagen zurükgelassen, und mit den anderen Wagen fünf Fahrten nach Zarskoje-Sselo und eben so viele zurük gemacht. Das Petersburger Publicum, welches in etwa 1000 Schlitten nach Zarskoje-Sselo und Pawlowsk gekommen war, drängte sich so sehr zu den Plazen, daß bei einer Fahrt 115 Personen, und darunter Herren und Damen von Stande, auf den Bauholzwagen Plaz nahmen. Die Handhabung der Ordnung bei diesem ungeheuren Gedränge wurde beinahe unmöglich; um so mehr mußte man sich freuen, daß auch nicht der geringste Unfall während der Fahrten eintrat. Das Publicum kehrte mit der vollen Ueberzeugung nach St. Petersburg zurük, daß die Bahn sich eines ungemein lebhaften Zuspruchs zu erfreuen haben werde, sobald dieselbe im nächsten Sommer vollendet seyn wird. Am Montage trat ein sehr heftiges Schneegestöber mit Sturmwind ein; allein ungeachtet dessen hatten sich wieder Passagiere in etwa 100 Schlitten in Pawlowsk und Zarskoje-Sselo eingefunden; der Sturm hatte den Schnee von dem ganzen Damme zwischen Zarskoje-Sselo und Pawlowsk rein abgefegt, und es wurde sechs Mal von Zarskoje-Sselo nach Pawlowsk und eben so oft von dort zurükgefahren. — „Die bisherigen Fahrten haben sonach gezeigt, daß Eisenbahnen, zweckmäßig angelegt, auch bei dem schlechtesten Wetter befahren werden können, indem bereits während Regen, Sturm und Schneegestöber und 18° R. Kälte gefahren worden ist.“ Es ist bei den bisherigen Fahrten noch kein Mensch beschädigt worden; es ist an der Bahn selbst bisher noch keine Schiene entwendet worden; es hat sich die Solidität des ganzen Baues in der Art bewährt, daß seit dem 20. Septbr. die Bahn von Zeit zu Zeit befahren wurde und bisher nur die gewöhnliche Senkung, wie bei allen Erddämmen, eintrat; es hat sich endlich bei der Population der Städte Zarskoje-Sselo und Pawlowsk die volle Ueberzeugung von dem großen Nuzen ausgesprochen, welcher denselben durch die Ausführung der Eisenbahn zu Theil wird.

Ueber eine neue Methode die Tiefe des Meeres zu messen.

Das Langweilige der gewöhnlichen Sondirmethode mit dem Senkblei und die Unmöglichkeit, auf diese Weise über eine gewisse, sehr beschränkte Tiefe hinaus Messungen anzustellen, veranlaßte die Erfindung mehrerer Instrumente, welche diese Operation erleichtern. Diese Instrumente sinken auf den Boden hinab, und werden, daselbst angelangt, von dem Gewichte, welches sie niedersinken machte, befreit; worauf sie dann emporsteigen und angeben, wie tief sie gesunken gewesen sind. Es ist nicht schwer, das Gewicht so anzubringen, daß es durch die Erschütterung beim Auffallen auf den Boden von dem übrigen Apparate frei wird; und eben so leicht ist es einen Rotator anzubringen, dessen Schaufeln beim Hinabsinken umgetrieben werden, und einen Zeiger in Bewegung sezen, der auf einem Zifferblatte die durchlaufenen Klafter andeutet. Die große Schwierigkeit liegt

jedoch darin, dem Instrumente eine solche Leichtigkeit zu geben, daß dasselbe wieder vom Grunde des Meeres emporsteigt. Hr. Massey suchte diese Schwierigkeit abzuhelfen, indem er eine hohle, mit Luft gefüllte kupferne Kugel anwendete; allein er konnte diese Kugel nicht fest und zugleich leicht genug machen; denn obgleich das Instrument aus einer Tiefe von 200 Klaftern jederzeit zurükkehrte, so erschien es doch nie wieder, wenn man es an solchen Orten versenkte, wo man bisher keinen Grund gefunden hat. Er wiederholte den Versuch mit einem neuen Instrumente, welches er mit einem Netze umgab, und welches er an einer Schnur von 400 Klaftern befestigte; hiebei zeigte sich, daß die Kugel wie durch eine Explosion zersprengt worden ist, indem sie nicht im Stande war einen Druk auszuhalten, der 80 Mal so groß war als jener der atmosphärischen Luft, und dem im Inneren kein Gleichgewicht gehalten wurde. Ein zweites ganz aus Holz verfertigtes Instrument ging gleichfalls zu Grunde, und es zeigte sich, daß leichte Substanzen, wie z. B. Holz, wenn sie einem so bedeutenden Druke ausgesezt worden sind, in allen ihren Poren so sehr von Wasser durchdrungen wurden, daß sie ihre Schwimmkraft verloren. Es bleibt demnach nichts Anderes übrig, als eine Flüssigkeit anzuwenden, die eben so wenig comprimirbar ist als das Wasser, und die dabei ein geringeres specifisches Gewicht besizt, als dieses. Oehl scheint hiezu am geeignetsten, indem diese beiden Flüssigkeiten mit einander in Berührung gerathen können, ohne daß man eine Vermengung derselben befürchten darf. Man sollte daher die kupferne Kugel mit Oehl anstatt mit Luft füllen, und in dem unteren Theile derselben eine Oeffnung anbringen, welche Wasser eintreten ließe, wenn im Inneren ein luftleerer Raum entstünde, während sie zu klein wäre, als daß Oehl durch sie entweichen könnte, wenn der Apparat zufällig umgestürzt werden sollte. Würde das Oehl eine Compression erleiden, so würde Wasser in die Kugel eintreten, ohne daß man ein Bersten derselben zu befürchten hätte. Die Kugel brauchte daher auch nicht stärker und schwerer zu seyn, als eben zur Erhaltung ihrer Form erforderlich ist. Die Kugelform scheint allen übrigen vorzuziehen, weil sie bei dem größten Rauminhalte den geringsten Flächenraum erheischt. Nimmt man an, daß mit dem Oehl im Durchschnitt ein specif. Gewicht von 0,9 zu erreichen ist, so wird eine Kugel von $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser eine Schwimmkraft von 6 Pfd. besizen, und in jeder Tiefe beibehalten, ausgenommen die Compression des Oehls stiege in einem weit höheren Grade als jene des Wassers: was durch Versuche zu ermitteln wäre. Es wäre nicht so schwierig an dem Instrumente eine Kugel anzubringen, welche beim Emporsteigen desselben an die Luft detonirte und dadurch dessen Stelle, die oft ziemlich weit entfernt seyn kann, andeutete. Es steht zu hoffen, daß man auf diesem Wege die größten und bisher noch unerreichten Tiefen des Meeres zu ergründen, und dadurch das allmähliche Entstehen künftiger Festlande, so wie zahlreiche andere Phänomene genauer zu erforschen im Stande seyn dürfte. (Aus dem London and Edinb. Philos. Magaz., Sept. 1836.)

Ueber die Wirkungen, die sich beim Versenken von Flaschen in die See beurkunden,

findet man in Campbell's zweiter Reise nach Süd-Afrika folgende interessante Notiz. „Ich hatte auf meiner ersten Reise nach Süd-Afrika einige Flaschen Wein, die gehörig verkorkt und mit Harz versiegelt waren, 50 Faden tief in die See versenkt, und dabei gefunden, daß Wasser in dieselben eingedrungen war. Man wollte behaupten, daß dieses Eindringen durch die Poren des Glases Statt gefunden habe; und einige meinten sogar, daß man auf diese Weise vielleicht das Meerwasser seiner salzigen Bestandtheile entledigen könnte. Um diesen fraglichen Punkt ins Reine zu bringen, versah mich einer meiner Freunde mit zwei kugelförmigen Flaschen aus Krystallglas, welche luftdicht verschlossen worden waren. Ich versenkte diese westlich von dem Vorgebirge der grünen Inseln 200 Faden tief mittelst zweier Bleie, von denen das eine 22 und das andere 28 Pfd. wog. Beide Flaschen zeigten sich, nachdem sie herausgezogen worden waren (wozu 10 Menschen eine Viertelstunde lang brauchten), vollkommen leer; dagegen fand sich eine gut verkorkte und verpichte Weinflasche, welche zugleich mit versenkt wurde, mit Meerwasser gefüllt, wobei der Kork umgekehrt im Halse steckte, so daß das mit dem rothen Siegellake versehene Ende nach Unten gerichtet war. An einer anderen Weinflasche war das Siegellak rings herum an der Mündung hängen ge-

Digitized by Google

blieben; der Kork hingegen schwamm in dem Wasser, womit sie erfüllt war. An zwei anderen Weinflaschen, die ebenfalls versenkt worden waren, fanden wir den Kork und die Siegel unverändert, obwohl auch diese Flaschen mit Wasser gefüllt aus der Tiefe kamen. Zu bemerken ist, daß das Wasser in lezteren Fällen nicht weniger salzig schmekte, als in ersteren." (Mechanics' Magazine, No. 696.)

Ueber Huet's Pumpe.

Hr. Hüet in Paris, rue neuve des Capucines, No. 5, nahm am 18. Julius 1835 ein Patent auf eine neue von ihm erfundene Pumpe, welche im Journal acad. de l'industrie Vol. III. Suppl. sehr empfohlen wird. Das Mémorial encyclopédique beschränkt sich auf folgende Aufschlüsse über diese Erfindung. „Die Pumpe Huet's zeichnet sich dadurch aus, daß keine Reibung an ihr Statt findet, und daß sie wegen ihrer Einfachheit durch jede Triebkraft in Bewegung gesezt, und durch Jedermann aufgestellt und abgenommen werden kann. Sie läßt sich allen Localitäten anpassen, denn sie wirkt saugend, drükend und hebend. Sie nimmt wenig Raum ein, ist nicht schwer, und sehr dauerhaft. Sie eignet sich für Schiffe, zu Bewässerungen, zum Trokenlegen, so wie auch zum Heben von Weinen, Essigen, Branntweinen, Oehlen, Syrupen, siedendem Wasser ꝛc. Zwei Arbeiter können mit ihrer Hülfe in einer Stunde 48,000 Pfd. Flüssigkeit 30 Fuß hoch heben. Eine nach demselben Principe gebaute Feuerspritze, welche 20 Pfd. Wasser bei jeder Kurbelumdrehung oder 40 Pfd. in der Minute gibt, hebt von 4 Menschen bedient, eine gleiche Quantität Flüssigkeit auf 60 Fuß Höhe. Die Maschine gibt einen ununterbrochenen Wasserstrahl von 7 bis 8 Linien im Durchmesser, und kann von einem jungen Menschen von 12 bis 15 Jahren schnell weit fortgerollt werden. Jeder Kolbenhub von 6 Zoll Länge gibt 9 Pfd. Wasser, wonach also 360 Pfd. auf die Minute und 21,600 Pfd. auf die Stunde kommen, wenn die Maschine von 4 Arbeitern bedient wird, und wenn das Wasser auf 70 bis 75 Fuß Höhe gehoben wird. Die ganze Pumpe wiegt nicht mehr als 150 Pfd., und kostet mit Einschluß von 50 Ellern aus genähtem Leder, und 50 Fuß lederner Schläuche nicht mehr als 500 Franken."

Unzulänglichkeit der Glasspizen gegen das Einschlagen des Blizes.

Das Mechanics' Magazine enthält in seiner Nr. 696 eine mit einer Abbildung begleitete Beschreibung der Verstümmelungen, welche am 3. Nov. 1836 an dem neuen Kirchthurme von Doncaster durch Einschlagen des Blizes in denselben hervorgebracht wurden. Das was für unsere Leser hiebei von Interesse seyn dürfte, ist, daß man oben auf der Thurmspize eine Glasmasse von kegelförmiger Gestalt angebracht hatte, indem man glaubte, daß das Glas als ein Nichtleiter vor allen Blizschäden bewahren würde, und daß man auf diese Weise das Sezen eines Blizableiters ersparen könne!

Vorschrift zur Bereitung des sogenannten Glaspapieres.

Das sogenannte Glaspapier, welches zum Reinigen und Poliren verschiedener Gegenstände dient, wird am besten auf folgende Weise zubereitet. Man pülvert in einem eisernen Mörser Glasstüke, die auf dem Bruche grünlich erscheinen, da diese Art von Glas zu diesem Zwoke am besten ist. Dann nimmt man gutes starkes Papier, welches man mit Bimsstein abreibt, damit alle Knötchen und Unebenheiten entfernt werden. Dieses Papier wird, nachdem es an den vier Eken auf einer ebenen Tafel oder auf einem Brette befestigt worden ist, mittelst eines Pinsels oder einer weichen Bürste gleichmäßig mit Leim überstrichen, der um ein Drittheil dünner und heller als jener seyn muß, dessen man sich zum Leimen von Holz bedient. Auf das solcher Maßen zubereitete Papier wird dann das Glaspulver leicht aufgesiebt, so daß das Papier überall davon bedekt ist. Hat das Pulver gefaßt, so nimmt man das Papier von der Tafel ab, und hängt es, nachdem man das überschüssige Pulver abgeschüttelt hat, zum Behufe des Troknens im Schatten auf. Nach 2 — 3 Tagen ist das Papier zum Gebrauche fertig. (Recueil industriel, Septbr. 1836, S. 79.)

Digitized by Google

Vorschlag zu einer Verbesserung der Davy'schen Sicherheitslampe.

Ein Correspondent des Mechanics' Magazine macht in Nr. 697 dieser Zeitschrift den Vorschlag, die Flamme der Lampe, nicht wie bisher, mit einem Drahtgitter, sondern mit einem feinen Asbestgewebe zu umgeben. Er verspricht sich von dieser Modification den Vortheil, daß diese Art von Gitter wegen der geringen Wärmeleitungsfähigkeit des Asbestes nie einen höheren Grad von Hize annehmen dürfte, und daß mithin auf diese Weise manchen jener Explosionen vorgebaut werden könnte, die durch Ueberhizung des Drahtgitters der gewöhnlichen Davy'schen Lampe erfolgen sollen.

Ueber die Glasperlenfabrication in Venedig

findet man in den Archives du Commerce einen Aufsaz, aus welchem das Mémorial encyclopèdique folgenden Auszug gibt. „Die Glasfabriken von Venedig sind die ältesten auf der Welt; ihre Oefen erzeugten die ersten Spiegel; und bewahren noch gegenwärtig das Monopol der Fabrication der Glasperlen, die in unglaublichen Quantitäten und in mancherlei Sorten nach allen 5 Theilen der Welt, besonders aber nach Afrika und Amerika, versendet werden. Die Oefen und Tiegel der Venetianer sind dieselben, wie die in den französischen Fabriken gebräuchlichen. Zur Glasmasse nimmt man Soda und Potasche und einen Quarzsand, den man in Ueberfluß an den Küsten Venedigs findet. Die Farbstoffe sind sämmtlich dem Mineralreiche entlehnt, und so mannigfach, daß man Perlen von mehr dann 200 verschiedenen Schattirungen erzeugt. Das Fabricationsverfahren ist im Wesentlichsten Folgendes. Wenn die Masse in Fluß ist, so taucht der Arbeiter das Ende seiner Blasröhre, die aus Eisen besteht und beiläufig 5 Fuß lang ist, in dieselbe, und nimmt damit eine bestimmte Quantität davon heraus. Hierauf wird mittelst eines eisernen Instrumentes eine weite Oeffnung in die Masse gemacht, und in diese Oeffnung bringt ein zweiter Arbeiter das Ende seiner Blasröhre, an der sich gleichfalls etwas geschmolzene Masse befindet. Ist dieß geschehen, so entfernen sich beide Arbeiter so schnell als es thunlich ist, von einander, und ziehen dadurch die Masse in einen hohlen Faden aus, der je nach der Streke, um welche sich die Arbeiter vor dem Abkühlen von einander entfernen konnten, eine größere oder geringere Dike besizt. Auf diese Weise werden oft Röhren von der Feinheit eines Haares und von mehr dann 200 Fuß Länge gesponnen, die man dann in Stüke von beiläufig 2 Fuß Länge bricht. Nun erst beginnt die eigentliche Formirung der Perlen, indem man die Röhren mit einer Art von Schneidmesser in kleine Stüke schneidet, deren Länge ihrem Durchmesser gleichkommt. Diese Stüke läßt man in einen mit Kohlenpulver und feuerfestem Thone gefüllten Trog fallen, damit diese Substanzen, indem sie in die Perlen eindringen, das Ankleben derselben hindern, wenn sie zum Behufe der Abrundung der Kanten ein zweites Mal der Einwirkung des Feuers ausgesezt werden. Man bringt nämlich die Röhrenstükchen mit etwas von dem angegebenen Pulver vermengt in einen luftdicht verschlossenen, ovalen, eisernen Cylinder, in welchem man sie mittelst einer Kurbel über Feuer umdreht, bis dieser Cylinder rothglühend geworden ist. Die hiedurch erweichten Perlen verlieren dabei ihre scharfen Ränder, so daß man sie dann nur mehr zu waschen und nach ihrer Größe zu sortiren braucht. Lezteres geschieht, indem man sie nach einander durch Siebe von verschiedener Größe laufen läßt. Die fertigen Perlen werden von Weibern an Fäden von 6 bis 7 Zoll Länge gefaßt, welches Geschäft diese mit solcher Geschwindigkeit zu verrichten wissen, daß man ihnen für 120 Schnüre nur 6 — 7 Centimen bezahlt. — Man fabricirt in Venedig auch sogenannte Perle alla lume, die vor der Emaillirlampe verfertigt werden. Die dazu angewendeten Glasstäbchen sind nicht durchlöchert, sondern die Perlen werden erzeugt, indem man die vor der Lampe geschmolzenen Stäbchen um ein Stük Eisen rollt. Diese Art von Perlen ist größer, fester und theurer als die einfachen Rassaden. — Auch in Böhmen werden viele Glasperlen fabricirt; doch ist der Handel, den man damit treibt, nicht so bedeutend wie der Venetianische." — Wir fügen diesem Artikel über die Venediger Glasmacherkünste nur noch bei, daß es einem Hrn. Olivi daselbst in neuerer Zeit gelungen ist, Glasfäden von solcher Feinheit und Geschmeidigkeit zu erzeugen, daß die daraus angefertigten Zeuge wie Seidenzeuge zusammengelegt werden können.

Digitized by Google

Die Zeuge dieser Art sollen sich nicht nur durch ihren Glanz und ihre Farbenpracht, sondern auch durch ihre Unverbrennlichkeit auszeichnen. Hr. Olivi erhielt von der Akademie in Venedig eine Medaille für seine Erfindung, die noch weiteter Aufmunterung zu bedürfen scheint.

Wronicki's Verbesserungen an den Schießgewehren.

Der polnische General Wronicki hat eine neue Art von Schießgewehren mit Steinfeuer erfunden, an welchen das Schloß vollkommen gegen alle Einwirkungen der Feuchtigkeit geschützt seyn soll. An dem Modelle, welches der Erfinder in Paris verfertigen ließ, sieht man von Außen nichts als eine Art von Haken, womit das im Inneren verborgene Schloß gespannt wird, und zwei ovale Knöpfe oder Zapfen (boutons), die als Ventilatoren dienen, und die Flamme sowohl als den Rauch entweichen lassen. Diese Art von Flinten, die sich von selbst öffnen, soll überdieß eine bedeutende Ersparniß an Zeit und Pulver gewähren und dabei noch viel sicherer schießen. (Recueil industriel. Septbr. 1836, S. 79.)

Englische Strohdächer.

Das Farmer's Magazine wundert sich, daß man in jenen Gegenden, wo auf dem Lande immer noch Strohdächer gebräuchlich sind, nicht wenigstens allgemein jene Methode befolgt, wonach man diese Dachbedekung in Sommersetshire in Anwendung zu bringen pflegt. Man nimmt nämlich daselbst zu diesem Zweke kein ausgedroschenes und folglich zerknittertes Stroh, sondern man nimmt ganz unzerbrochene Halme, die man reed nennt. Die Garben werden in eine Art von Presse, welche aus zwei 10 Fuß langen Stüken Holz besteht, gelegt, worauf dann die Weiber die Aehren ergreifen, die Halme vorziehen, die Aehren abschneiden, und endlich die Garben zusammenbinden. Die abgeschnittenen Aehren lassen sich sehr leicht ausdreschen; die ganzen Halme hingegen dienen zum Dachdeken, und geben nicht nur weit zierlichere, sondern auch weit dauerhaftere Strohdächer, als man sie mit ausgedroschenem Stroh zu bauen im Stande ist. Auch nisten sich nicht so leicht Mäuse und andere Thiere ein, die sonst von den schlecht ausgedroschenen Aehren, die sich stets an dem Strohe vorzufinden pflegen, Nuzen zu ziehen wissen. (Mechanics' Magazine, No. 691.)

Ueber die Bereitung des Kartoffelzukers.

Hr. Morterat in Pouilly-les-Feurre betreibt die Fabrication von Zuker aus Kartoffelstärkmehl im Großen, und es wäre, wie das Mémorial encyclopédique, Oktober 1836, S. 604 meint, sehr zu wünschen, daß man das von ihm befolgte Verfahren weiter vervollkommnete. Man behandelt in seiner Anstalt das Kartoffelsazmehl bei einer Temperatur von 75° R. (welche man mittelst eines Dampfkessels von niederem Druke zu erzeugen im Stande ist) mit Schwefelsäure und läßt die Flüssigkeit mittelst eines Hahnes in einen Behälter fließen, in welchem man sie mit kohlensaurem Kalke behandelt, der sich mit der Schwefelsäure zu Gyps verbindet. Die abfiltrirte und gut ausgesüßte Flüssigkeit wird hierauf in eine Tonne gefällt, die mittelst eines Hebers oder Hahnes mit den Abdampfkesseln communicirt. Diese Kessel, deren 4 an der Zahl sind, sind in einer schiefen Ebene angebracht, damit die Flüssigkeit aus dem einen in den anderen gelangen kann. Ihre Gestalt ist viereckig bei 5 bis 6 Fuß Länge auf 2 bis $2^1/_2$ Fuß Breite und 2 Zoll Tiefe. Jeder derselben besteht aus zwei über einander befindlichen Behältern, von denen der eine Dampf von 40° R. aufnimmt und aus Kupfer besteht, während der andere aus ausgewalztem Eisenbleche verfertigt ist. Der obere Theil eines jeden Kessels enthält kantenförmige Vorsprünge, welche so angebracht sind, daß der ablaufende Syrup eine Spirale beschreiben muß. Wenn die Flüssigkeit durch den vierten Kessel gelaufen ist, so läßt man sie in Gefäße aus Eisenblech fließen, in denen sie erstarrt. Der erstarrte Syrup geht dann unter den Arbeitern als Kartoffelzuker, während er sonst und auch von den Chemikern Traubenzuker genannt wird. Er krystallisirt nicht, und wird das Kilogramm zu 2 Fr. verkauft.

Digitized by Google

Ueber die Astrallampen des Hrn. Joanne.

Die sogenannten Astrallampen (Lampes astéares), deren Erfinder Hr. Joanne in Paris, rue Sainte-Avoye, No. 63, ist, sind Lampen mit Gegengewicht, welche so gut eingerichtet sind, daß deren Schnabel das Oehl ununterbrochen zugeführt erhält und es auch verbrennt. Diese Lampen bestehen aus zwei Röhren, von denen die äußere den Körper der Lampe bildet, während in der inneren das Oehl, welches durch ein auf den Kolben drükendes Gewicht emporgetrieben wird, durch eine auf der Höhe des Schnabels angebrachte Oeffnung emporsteigt und den Docht speist. Diese leztere Röhre sezt an ihrem oberen Theile durch den Oehlbehälter und ist daselbst mit einer seitlichen Oeffnung versehen, durch welche das Oehl tritt. Hr. Joanne verfertigt zwei Sorten seiner Lampen. Die erste Sorte, welche er Lampes chandelles nennt, verbrennt stündlich nur für einen Centim Oehl und gibt eben so viel Licht wie eine Kerze. Die zweite Sorte, Lampes astéares à courant d'air genannt, leuchtet, ohne irgend einen Schatten zu werfen, so gut wie die mechanischen Lampen, ohne dabei mehr Sorgfalt zu erheischen als die gewöhnlichen Lampen; überdieß kostet sie bei gleicher Größe und Schönheit um die Hälfte weniger als die Carcel'schen Lampen. (Mémorial encyclopédique, Septbr. 1836, S. 537.)

Baumwollausfuhr der Vereinigten Staaten.

Hr. Warden trug vor der Société royale et centrale d'agriculture in Paris über den Baumwollenhandel der Vereinigten Staaten eine Notiz vor, aus der sich ergibt: daß im Jahre 1833 von den an dem amerikanischen Continente gelegenen Inseln 11,142,987, von dem Continente selbst aber 313,553,617 Pfd., zusammen also 324,696,604 Pfd. im Werthe von 36,191,105 Dollars Baumwolle ausgeführt wurden.

Ueber ein den Hafer ersezendes Pferdefutter.

Bei dem fortwährenden Steigen der Preise des Hafers beginnt man in Frankreich wieder ernstlich daran zu denken, diesen Thieren ein Nahrungsmittel ausfindig zu machen, welches den Hafer vollkommen zu ersezen im Stande ist. Zu den interessantesten, in dieser Hinsicht angestellten Versuchen gehören jene, welche Hr. Guesnier in den Abhandlungen der Société d'agriculture et des arts de Seine et Oise vom Jahre 1836 bekannt machte, und deren Resultat im Wesentlichen Folgendes ist. Hr. G. fand am besten ein Gemenge von 175 Liter Roggen erster Qualität auf 25 Liter Gerste gleicher Qualität. Dieses Gemenge bringt er roh mit 150 Liter Wasser in einen kupfernen, beinahe 400 Liter fassenden Kessel, in welchem die Körner so lange erhizt werden bis sie aufspringen, und bis der Kessel in Folge der hiebei Statt findenden Aufblähung der Samen überzugehen droht. Das Gemenge gibt dann, nachdem es auf einer Tenne zum Behufe des Abkühlens ausgebreitet worden ist, gegen 500 Liter, und wird zugleich mit 10 Liter Hafer zu 75 Liter innnerhalb 24 Stunden an ein Gespann von 5 Postpferden, und zu 100 Liter ohne Hafer an ein Gespann von 5 Eilwagenpferden verfüttert. Im Winter kann man nebenbei einen Theil des Heues durch gekochte Kartoffel, welche ganz verfüttert werden, ersezen. Die Versuche des Hrn. Guesnier datiren sich bereits von so lange her, daß sie vollkommen beweisen, daß man diese Fütterungsweise ohne den geringsten Nachtheil für die Gesundheit der Pferde anstatt der gewöhnlichen Fütterungsweise mit Hafer einführen kann. Was den finanziellen Theil der Frage betrifft, so gestaltet sich dieser im Departement de Seine et Oise folgender Maßen. Fünf Oekonomiepferde brauchen daselbst, abgesehen von Heu und Stroh, welches nicht in Anschlag kommen soll, 95 Liter Hafer, welche auf 6 Fr. 65 Cent. zu stehen kommen; nimmt man dagegen 95 Liter von dem oben angegebenen Gemenge, so kommen diese nur auf 2 Fr. 90 Cent.; so daß also täglich eine Ersparniß von 3 Fr. 75 Cent. erwächst. Für eine Oekonomie, die 10 Pferde zählt, gäbe dieß also eine jährliche Ersparniß von 2737 Fr.; eine Summe, die so bedeutend ist, daß allerdings weitere Versuche die Mühe lohnen dürften. (Aus dem Mémorial encyclopédique, Nov. 1836.)

Digitized by Google

Ueber die Düngerbereitung nach Jauffret

findet man im Mémorial encyclopédique, Okt. 1836, S. 608 folgende Notiz. „Die vom Hrn. Jauffret gemachte Erfindung verspricht die wichtigsten Resultate für die Landwirthschaft. Eine nicht sehr kostspielige Lauge, deren Bestandtheile überall zu haben sind, und die sich jeder Landwirth selbst bereiten kann, wird dem neuen Verfahren gemäß angewendet, um alle frischen krautartigen sowohl als alle holzigen Substanzen, und selbst die sonst unvertilgbaren Quekenwurzeln in rasche Gährung zu versezen, und um nicht nur diese vegetabilischen Stoffe, sondern auch jedwelches Erdreich in eine Düngermasse von erster Qualität zu verwandeln. Das neue Verfahren gewährt eine große Ersparniß, und der damit erzielte Dünger kommt an Güte dem besten Pferdemiste gleich. Die Fabrication kann nach Belieben, ohne daß Hausthiere dabei nöthig wären, vollbracht werden, und ist in längstens 12 Tagen beendigt. Mit Hülfe der von Jauffret dazu erfundenen Maschine, welche 600 Fr. kostet, können 3 Personen und ein Pferd täglich 180 Centner rohen Dünger liefern. 10 Centner Stroh geben theils durch Zusaz der Lauge, theils durch die Gährung und die übrigen Bestandtheile 40 Cntr. Dünger, dessen Preis je nach dem Preise der Erde von 25 bis 50 Cent. der Centner wechselt. — Eine in Hinsicht auf Ersparniß an Arbeitslohn sehr wichtige Neuerung, welche aus der Erfindung des Hrn. Jauffret erwachsen dürfte, besteht darin, daß man den Dünger gleich auf dem zu düngenden Stüke Landes erzeugen kann, nachdem man den dazu nöthigen hölzernen Bottich und die zur Bereitung der Lauge dienenden Bestandtheile dahin geschafft hat. Man erspart auf diese Weise den Transport der Feldunkräuter an die Oekonomiegebäude und den Transport des Düngers zurük auf die Felder; eben so lassen sich nach dem neuen Systeme nicht bloß in der Nähe von Städten größere Düngerfabriken anlegen, sondern der kleinste Grundeigenthümer kann sich bei Anwendung der Jauffret'schen Lauge mit eigener Hand eben so gut Dünger bereiten, wie der größere Oekonom, der sich für 600 Franken die dazu dienende Maschine anzuschaffen im Stande ist."

Mac Adam's Tod.

Der berühmte Straßenbau-Reformator, John Louden Mac Adam, verschied am 26. Novbr. 1836 in einem Alter von 81 Jahren. Der Dumfries-Courier begleitete diese Nachricht mit folgender Notiz. „M'Adam hinterläßt eine Wittwe und zwei oder mehrere Söhne aus seiner ersten Ehe; auf einen derselben ward der Rittertitel übertragen, dessen Annahme der Vater abgelehnt hatte. Es konnte im Umgange nicht leicht einen angenehmeren Mann geben, als Hrn M'Adam, der nichts weniger als ein gewöhnlicher Straßenbauer, sondern ein Mann von allgemeiner und wissenschaftlicher Bildung war, welcher mit allen den Fortschritten unseres Zeitalters gleichen Schritt hielt. Die englische Regierung bezahlte ihm auf zwei Mal 10,000 Pfd. Sterl.: eine Belohnung, die im Vergleiche mit dem großen Nuzen, welcher aus seiner Erfindung erwuchs, nur schwach war. Er war nicht reich, aber er hinterläßt mehr als Reichthum, — — einen Namen, der allgemein bekannt und verehrt ist."

Digitized by Google

Curtis Eisenbahnwagen.

Fig 49.

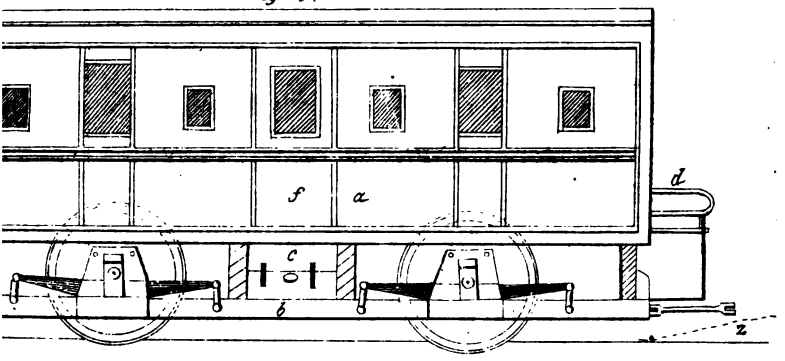


Fig. 50.

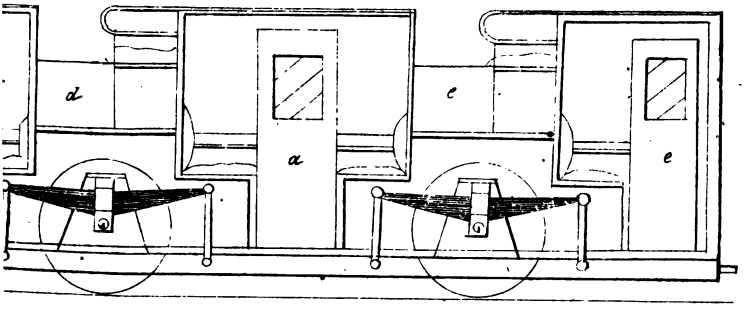
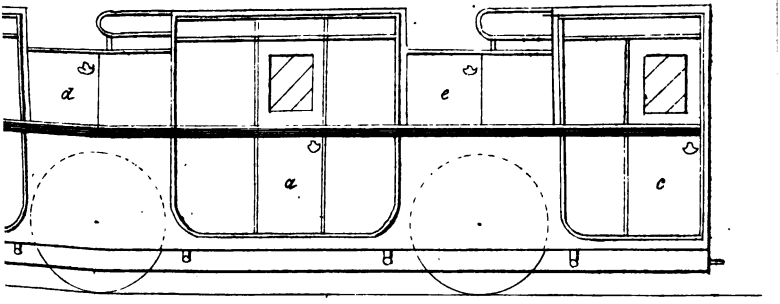


Fig. 51.



zeug.

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, fünftes Heft.

LXV.

Bericht einer von dem Hause der Lords eingesezten Commission zur Prüfung der Feuergefährlichkeit der durch enge Straßen laufenden Locomotivmaschinen; nebst Auszügen aus den Zeugenaussagen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 695.

Welche Meinungsverschiedenheit auch unter den sachverständigen Zeugen, die über die Feuergefährlichkeit der Locomotivmaschinen vernommen wurden, obwalten mag, so hält sich doch die Commission für überzeugt, daß wenn nicht systematische Maßregeln dagegen ergriffen werden, die Gefahr stets groß seyn wird; und zwar nicht bloß beim Fahren durch enge Straßen, sondern auch in Bezug auf die den Eisenbahnen anliegenden Pflanzungen, Getreidefelder, Speicher und Wirthschaftsgebäude. Wenn die Commission sich auch mit Vergnügen überzeugt hat, daß man sich bereits mannigfach und großen Theils mit Erfolg mit Auffindung wirksamer Schuzmittel beschäftigt hat, so scheint es doch, daß bisher noch keine Methode angegeben ward, die nicht nur dem fraglichen Zweke vollkommen entspricht, sondern zugleich auch den Leistungen der Maschinen keinen Eintrag thut. Die Commission kann daher nicht zur gesezlichen und zwangsweisen Einführung irgend einer bestimmten Methode rathen; sie glaubt aber, daß, wenn jede Eisenbahn-Compagnie für jede aus der Anwendung der Locomotivmaschinen erwachsende Feuersgefahr verantwortlich gemacht und gehalten würde, den Beschädigten Ersaz zu leisten, ohne daß diese einen langen Prozeß zu führen hätten, die Compagnien in ihrem eigenen Interesse jede in ihren Kräften stehende Vorsichtsmaßregel aufbieten und sich aller Erfindungen theilhaftig machen dürften, durch welche eine größere Sicherheit zu erzielen wäre. Die Commission schlägt daher vor, zu diesem Behufe eine eigene Bill in das Parliament einzubringen.

Auszüge aus den Zeugenaussagen.

1. George Rennie Esq., Civilingenieur.

Ich weiß bloß von zwei Unglüksfällen, die durch Verbrennung von Gütern vorkamen. Als Veranlassung ward angenommen, daß Asche zwischen den Roststangen hindurch auf die Bahn fiel, und von

Digitized by Google

den Rädern dann in die Transportwagen emporgeschleudert wurde. Ich bin der Meinung, daß man durch Anwendung eines Hutes am oberen Ende des Rauchfanges und durch Anbringung eines gehörigen Aschenbehälters unter dem Roste hinlänglichen Schuz gegen Feuersgefahr erlangen kann.

Der Luftzug und die dadurch bedingte Verbrennung des Brennmateriales hängt von dem in der Luftkammer und in dem Rauchfange erzeugten Vacuum ab. Da nun die Erfahrung lehrte, daß der Zug bedeutend verstärkt wird, wenn man einen Theil des Dampfes, der seine Wirkung in den Cylindern vollbracht hat, in den Rauchfang eintreten läßt, so ist gewöhnlich die Einrichtung getroffen, daß von den beiden Cylindern eine Röhre in den Rauchfang führt, und daß also bei den abwechselnden Bewegungen der Kolben Dampf aus den Cylindern in den Rauchfang gelangt, um daselbst ein Vacuum und mithin eine große Vermehrung der Kraft der Locomotivmaschine zu erzeugen. Die Heftigkeit des Zuges reißt viele Funken zum Schornstein hinaus, und um dieß zu verhüten, wurden bereits verschiedene Mittel angewendet. Man versuchte anfangs ein Drahtgitter am Grunde des Schornsteines, allein die Maschen zeigten sich, wenn der Zug nicht leiden sollte, zu weit, so daß dennoch Funken entschlüpfen. Man versuchte hierauf an der Mündung des Schornsteines ein auf ähnlichem Principe beruhendes Drahtgitter, allein auch dieses ließ noch kleinere Funken durch. Endlich versuchte man einen aus spiralförmig gewundenem Drahte bestehenden Hut, der durch Metallstreifen zusammengehalten und so befestigt wurde, daß er der Mitte des Schornsteines entsprach. Die Entfernung der Drähte von einander betrug nur $\frac{1}{8}$ Zoll; und nach Allem, was ich hörte, und auf der Liverpool-Manchester- sowohl, als auf der London-Greenwich-Eisenbahn selbst beobachtete, leistet diese Art von Hut bessere Dienste als die Drahtgitter, indem er dem Austritte des Dampfes und Rauches weniger hinderlich ist, und dabei dennoch die Funken vollkommener zurükhält.

Ich halte es für äußerst schwierig, einen Ofen auszumitteln, der seinen Rauch selbst verzehrt; bei der Anwendung von Kohks dagegen wird sehr wenig oder beinahe gar kein Rauch erzeugt. Ich würde daher in der Hauptstadt wenigstens nur solche Maschinen zulassen, die Kohks brennen. Gesezt ferner, die mit Leitung der Maschine beschäftigte Person werde beauftragt, beim Eintritt in eine Stadt die Geschwindigkeit zu vermindern, so würde hiedurch die Intensität des Feuers und mithin das Aussprühen der Funken vermindert werden; und dieß hätte um so weniger zu sagen, als sich in den Städten gewöhnlich Niederlagen befinden, und als mithin vor

Digitized by Google

der Ankunft an diesen und beim Abfahren von denselben die Geschwindigkeit ohnedieß eine geringere ist. Ich hege nicht den mindesten Zweifel, daß die Maschinen in Kürze auf einen solchen Grad von Vollkommenheit gelangt seyn dürften, daß man auch nicht das Geringste von den Funken zu befürchten hat; schon jezt z. B. hat Hr. Hancock, der mit seinen Dampfwagen in Londons Straßen umherfährt, nichts mehr darüber zu klagen. Bemerken muß ich in dieser Hinsicht noch, daß die Steinkohle von Llanelly weder Rauch noch Funken gibt, und daß sie, obschon sie theurer zu stehen kommt, als die übrigen Kohlen, im Vergleiche mit diesen doch eine Ersparniß von 25 Proc. gewähret, indem sie um 25 Proc. mehr Dampf zu erzeugen vermag. Der einzige Uebelstand bei derselben ist der, daß es mit ihr schwerer hält, den Dampf anfangs schnell aufzubringen; und daß zum Brennen derselben eine eigene Art von Ofen erforderlich ist. Endlich muß ich noch erinnern, daß die Rauchfänge der Locomotivmaschinen nicht oft gereinigt zu werden brauchen, indem sich wenig Ruß in denselben ansezt; dagegen wird eine um so größere Menge Schwefelsäure erzeugt.

2. Dr. Dionisius Lardner.

Ich weiß nur, daß auf der Liverpool-Manchester- und auf der Leicester-Swannington-Eisenbahn durch Feuer Unglücksfälle entstanden. Auf ersterer gerieth die Ladung der Lastwagen ein oder zwei Mal in Brand; nie aber ward ein an ihr gelegenes Gebäude in Brand gesteckt, und nirgendwo hat dieß Jemand noch befürchtet. Wie die Lastwagen in Brand gerathen, ist nicht ganz ausgemacht; allein man nahm an, daß von den vielen Funken und der Nachgluth, die durch die Roststangen schlüpfen, etwas auf die Schienen oder in deren Nähe auf den Boden fiel, und dann von den Rädern der Wagen oder von den Randleisten der Räder, welche den Boden beinahe berühren, in den nächstfolgenden Wagen emporgeschleudert wurde. Man blieb bei dieser Erklärungsweise der Wagenbrände stehen, weil die Schornsteine mit Drahthüten versehen waren, die nicht wohl Funken von irgend einer Bedeutung durchdringen ließen. Man hat seither die Roststangen so nahe an einander gebracht, daß keine Funken von irgend erheblicher Größe durchfallen können; und seit diese Abänderung getroffen worden, ist auch kein derlei Unfall mehr vorgekommen. Die gegenwärtig noch durch den Rost fallenden Funken sind so klein, daß sie beinahe alsogleich von der kalten Luft ausgelöscht werden, und daß die Eisenbahndirectoren nichts mehr von denselben befürchten.

Das an der Liverpool-Manchester-Bahn liegende trokene Moos

Digitized by Google

wurde allerdings öfter durch die vorüberrollenden Dampfwagen versengt; nur an der Leiceſter-Swannington-Eiſenbahn ward dagegen auch trokenes Getreide in Brand geſtekt. Man brennt aber auf lezterer Bahn keine Kohks, ſondern nur Steinkohlen: und zwar Steinkohlen, die eine große Menge Schwefel und anderer Beſtandtheile führen, und die eine ganz ungewöhnliche Menge von Funken geben. Ueberdieß können auf dieſer Bahn die Schornſteine der Maſchinen auch nicht mit Hüten ausgeſtattet werden, ſo daß die Funken mit bedeutender Gewalt nach allen Richtungen aus einander geſchleudert werden. Das Aufſezen der Hüte iſt deßhalb unmöglich, weil der Tunnel, durch den die Wagen zu laufen haben, ſo niedrig iſt, daß die Schornſteine beinahe bis an deſſen Deke reichen. Auch auf der Eiſenbahn zwiſchen Darlington und Stockton ſoll ein Mal ein Kornfeld in Brand gerathen ſeyn; allein auch auf dieſer Bahn bedient man ſich, ſo viel ich weiß, alter ungeſchüzter und ſehr unvollkommener Maſchinen, da beinahe nur Steinkohlen auf derſelben verfahren werden. Da man gegenwärtig keinen Tunnel mehr baut, der unter 25 bis 30 Fuß Höhe mißt, ſo werden in Zukunft überall Hüte an den Schornſteinen anwendbar ſeyn.

Ich zweifle keinen Augenblik, daß den Feuersgefahren auf vollkommen genügende Weiſe vorgebeugt werden kann. Wie wenig das gegenwärtig gebräuchliche Drahtgitter brennende Stoffe, von denen wirkliche Gefahr zu befürchten iſt, durchläßt, ergab ſich mir aus den Verſuchen, die ich auf der Dublin-Kingstown-Eiſenbahn anzuſtellen Gelegenheit hatte, und bei denen der Zug in den Heizſtellen ſehr groß war, indem ich mit einer ganz ungewöhnlichen Geſchwindigkeit fuhr. Ich ſtand nämlich bei dieſen Verſuchen auf dem höchſten Punkte des Munitionswagens, ſo daß ſich mein Haupt mit dem oberen Ende des Schornſteines beinahe auf gleicher Höhe befand. Die durch das Drahtgitter ausgeworfene Aſche flog mir hiebei beſtändig ins Geſicht; und dennoch beläſtigte ſie mich nur wenig, da ich ſie vollkommen kalt fand. Man muß wohl berükſichtigen, daß zugleich mit der Luft auch der verbrauchte Dampf aus dem Schornſteine austritt; und daß lezterer in dem Augenblike, in welchem er mit der kalten atmoſphäriſchen Luft in Berührung kommt, zu Waſſer verdichtet wird, welches die glühende mit der Luft und dem Dampfe vermengte Aſche auslöſcht. Ich glaube daher, daß von Seite der Schornſteine auch nicht die geringſte Gefahr zu befürchten iſt, und daß in Folge der Annäherung der Roſtſtangen, welche man an den Maſchinen der Liverpool-Mancheſter-Eiſenbahn vornahm, durch dieſe gleichfalls nur ſolche Funken fallen können, die theils wegen ihres ſchnellen Verlöſchens, theils wegen ihrer Kleinheit keinen Schaden bringen können. Sollte

Digitized by Google

man es für nöthig halten, so könnte man zu beiden Seiten des Feuers auch noch ein Drahtgitter anbringen, welches die Funken nur innerhalb der Schienen auf den Boden fallen ließe. Ein ähnliches Gitter könnte man überdieß auch noch hinter der Maschine herabsenken; denn durch dieses würde der Luftzug nur noch vermehrt werden, indem es die Luft fangen und gegen die Roststangen emportreiben würde. Der einzige Vorwurf, den man diesem Gitter machen könnte, dürfte nur von einer zu starken Vermehrung des Zuges zu erwarten seyn. Das Herabfallen der Funken ließe sich auf diese Weise auf den zwischen den beiden Schienen befindlichen Raum, auf dem sie bald verlöschen würden, beschränken; und wollte man noch weiter gehen, was ich jedoch für überflüssig halte, so könnte man die Nachgluth sogar noch in einem unter dem Roste angebrachten Behälter auffammeln.

3. Robert Stephenson Esq., Civilingenieur.

Die künstliche Erhöhung des Zuges und der Intensität des Feuers, welche seit der Einführung der Eisenbahnen nöthig wurde, brachte alle die Unannehmlichkeiten mit sich, die mit dem Austreiben der heißen Asche und der Nachgluth aus dem Schornsteine verbunden sind. Diese Unannehmlichkeiten waren so groß, daß die Bahndirectoren bereits Versuche aller Art anstellten, um ihrer ledig zu werden; es gelang ihnen dieß auch in einem gewissen Grade, obwohl noch fortwährend gewisse Nachtheile bestehen. Das Wesentlichste, was man that, bestand darin, daß man die Mündung der Schornsteine mit einem Hute aus Drahtgitter versah. Man nahm anfangs sehr weites Gitter und ersezte dieses nach und nach durch engeres, bis man endlich so weit kam, daß der Zug der Oefen dadurch zu sehr beeinträchtigt ward. Das engste Gitter, bis zu welchem man es bringen konnte, läßt noch glühende Asche von $^3/_8$ bis zu $^1/_2$ Zoll im Durchmesser durch; vor der Anwendung des Gitters flogen aber selbst Stüke von einem ganzen Zoll im Durchmesser aus. Wenn die Maschinen mit einer Geschwindigkeit von 30 engl. Meilen in der Zeitstunde laufen, so ist der Luftzug durch das Feuer so heftig und die Verbrennung so lebhaft, daß man nicht in das Feuer schauen kann, und daß das Ganze sich in weißglühendem Zustande befindet, in welchem man nichts von einer Nachgluth unterscheiden kann. Mein Vater ließ bei den ersten Versuchen, die er anstellte, um gegen das Funkensprühen der Schornsteine ein Hülfsmittel ausfindig zu machen, die heiße Luft so über einen am Grunde des Schornsteines angebrachten Wasserbehälter streichen, daß die Richtung des Luftzuges dadurch verändert wurde; die Folge davon war,

Digitized by Google

daß wohl die kleinere, nicht aber die größere Nachgluth in das Wasser fiel.

4. Charles John Blunt Esq., Civilingenieur.

Ich glaube nicht, daß das Fahren der Dampfmaschinen durch die Straßen Londons oder überhaupt durch irgend einen stark bevölkerten Distrikt mit irgend einer Gefahr verbunden ist; sollte dieß aber ja der Fall seyn, so glaube ich, daß auf zwei- oder dreierlei Weise Abhülfe getroffen werden könnte. Ich habe in Belgien und Frankreich Mittel dagegen getroffen, und schlage nun dieselbe Methode auch in unserem eigenen Lande vor. Sie besteht in der Anwendung eines Schildes, der hinter dem Schornsteine angebracht ist, und beiläufig drei Mal so groß im Durchmesser seyn soll, als die Krone meines Hutes. Dieser Schild soll aus Drahtgitter mit Maschen von ⅛ Zoll verfertigt seyn, und in diese Maschen sollen Schwämme eingesezt seyn, die durch eine eigens dazu bestimmte Vorrichtung beständig mit Wasser befeuchtet erhalten werden. Ein dergleichen Schild ist auf einer der Maschinen der Antwerpner Bahn angebracht und zeigte sich daselbst sehr brauchbar, indem er alle Funken auffängt. Er beeinträchtigt den Zug nicht im Geringsten, und läßt sich mittelst einer mechanischen Vorrichtung je nach der Richtung, von der der Wind bläst, stellen. Seine Wirksamkeit hängt großen Theils von der Feuchtigkeit des Schwammes ab; diese läßt sich aber leicht durch eine Röhre erhalten, welche man mit der Druckpumpe, die sich ohnedieß bereits am Grunde der Locomotivmaschine befindet, in Verbindung bringt. In dem Rauchfange selbst bringe ich gleichfalls einen kleinen Schild an, der die Funken, die auf ihn treffen, gegen den äußeren größeren Schild wirft. Die Funken verlöschen auf dem benezten Schilde beinahe augenbliklich. Ich fand, daß die Geschwindigkeit, womit die Funken und der Dampf aus dem Schornsteine entweichen, so wie auch die Geschwindigkeit der Maschine selbst wesentlich dazu beitragen, die Wirkung meiner Vorrichtung zu erhöhen. Mein Schild hat ¾ oder ⅘ des Durchmessers des Schornsteines, und steht mit ihm parallel oder besizt eine geringe Neigung gegen denselben, was je nach Umständen verschieden ist; auch befindet er sich zwei Fuß über der Mündung des Schornsteines. Soll dessen Stellung verändert werden, so kann dieß der Maschinenwärter von Unten aus mit einem Drahte bewirken; dagegen hat der Wind keinen Einfluß auf die Stellung des Schildes. Der Schild leistet keinen größeren Widerstand, als durch den Wind und durch seine Größe bedingt ist; und dieser Widerstand erscheint sehr unbedeutend, wenn man die Breite der Brust der Maschine in Anschlag bringt. Ich

Digitized by Google

fand es nicht für nöthig, den Schild gegen plözliche Stöße zu schüzen; dagegen habe ich bemerkt, daß die Geschwindigkeit, womit die Funken aus den Schornsteinen entweichen, so wie die Geschwindigkeit der Maschine selbst, abgesehen von allem eben herrschenden Winde, die Funken mit Gewalt in den Schild eintreiben. Meine ganze Vorrichtung kommt nicht höher als auf 40 Schill.

5. John Urpeth Rastrick Esq., Civilingenieur.

Die vorzüglichste Feuersgefahr der Dampfwagen beruht auf dem Entweichen von brennenden Kohkstheilen durch die Schornsteine; seit jedoch diese lezteren mit Hüten aus Draht versehen worden sind, sah ich unter allen Umständen, unter denen ich Beobachtungen anzustellen Gelegenheit hatte, nie Funken von solcher Größe austreiben, daß dadurch eine wirkliche Feuersgefahr hätte erwachsen können. Ich fuhr z. B. sehr oft auf der Eisenbahn von Bolton, und wurde hiebei selbst in den offenen Wägen höchstens durch etwas Asche, welche mir in das Gesicht flog, belästigt. Ich muß übrigens hier eine Bemerkung machen, die sich mir, der ich mein ganzes Leben lang an Hüttenwerken beschäftigt war, aufdrängt, und die mir auch von einiger Bedeutung erscheint. Die Frisch- oder Reinigungsheerde erfordern bekanntlich einen sehr starken Zug, und dieser bewirkt, daß glühende Kohkstheilchen in solcher Menge bei dem Schornsteine hinausgerissen werden, daß man bei Nacht glauben könnte, es werde irgendwo ein Feuerwerk abgebrannt. Diese Funken, so lebhaft glühend sie auch bei dem Austritte aus dem Schornsteine erscheinen, verlöschen aber beinahe augenbliklich, woher es denn auch kommen mag, daß die an den Eisenwerken gelegenen Gebäude, auf deren Dächern und Dachrinnen sich dieser Auswurf in Menge ansammelt, selbst bei anhaltend trokenem Wetter fast nie Schaden leiden. Ich schließe hieraus, daß die kleinen Kohkstheilchen, die durch den Hut der Schornsteine der Locomotivmaschinen emporfliegen, noch weit schneller vollkommen abkühlen müssen, und daher nicht leicht einen Schaden zufügen können.

6. George Stephenson Esq., Civilingenieur.

Die erste Vorrichtung, welche man an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn anwandte, um das Funkensprühen der Schornsteine der Locomotivmaschinen zu verhüten, bestand in einem Drahtgitter, welches unmittelbar über der Austrittsstelle der Röhren aus dem Feuer in dem Schornsteine angebracht wurde. Das Funkensprühen ward dadurch allerdings sehr vermindert; allein das Gitter verlegte sich auch sehr bald, so daß die Maschine in ihren Leistungen gestört war. Man versuchte hierauf ein etwas weiteres Gitter an dem oberen

Digitized by Google

Ende des Schornsteines, und nahm nach und nach ein immer engeres Gitter bis auf eines mit Maschen von 1/8 Zoll herab; auch dieses beeinträchtigte jedoch die Kraft der Maschine zu sehr. Ich versuchte ferner einen großen Schirm ohne Drahtgitter, den ich so weit über dem Schornstein anbrachte, daß alle von diesem ausgeschleuderten Funken wieder in ihn zurükgeworfen wurden; aber auch diese Vorrichtung verspätete den Gang der Maschine so sehr, daß sie aufgegeben werden mußte, obschon der Schirm einen Fuß hoch über dem Schornsteine stand, und sich nur an den Seiten herabsenkte. Auf mein Anrathen probirte man endlich in Liverpool an dem unteren Theile des Schornsteines einen schräg gestellten Schild, und oben an der Mündung des Schornsteins einen zweiten, gleichfalls schräg gestellten Schild, durch den die von dem ersten gelassene Oeffnung zum Theil bedekt wurde. Ich vermuthete aber, daß hiedurch das Austreten der Funken nicht verhütet werden könne, indem diese dem Luftzuge folgend überall durchdringen würden, wo der Dampf Ausgang fände. Ich brachte mehrere solche Schilde nach Art von Jalousien an; allein, obgleich dieselben Raum genug zu lassen schienen, so ward die Kraft der Maschine dadurch dennoch so sehr beeinträchtigt, daß sie abgenommen werden mußten.

7. Hardman Earle Esq., Director der Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Der erste Unglüksfall, der sich auf unserer Bahn ereignete, bestand darin, daß ein Transportwagen Feuer fing, und daß sich das Feuer dann auch auf die nächstfolgenden Wagen fortpflanzte. Im Sommer fingen auch das vertroknete lange Gras, so wie die Heidekraut- und Stachelginster-Büsche längs der Bahn häufig Feuer, so daß wir veranlaßt wurden, unsere Aufmerksamkeit darauf zu richten. Wir glaubten anfangs, daß diese Unfälle durch die Funken veranlaßt würden, welche in Folge des starken Luftzuges oben bei dem Schornsteine hinausgerissen werden. Nachdem wir aber den Schornsteinen Hüte aus Drahtgewebe aufgesezt hatten, deren Maschen so eng waren, daß sie nur kleine Funken durchließen; und nachdem diese Unfälle sich selbst dann noch ereigneten, hielten wir uns für überzeugt, daß deren Ursache in den durch die Roststangen fallenden glühenden Kohksstükchen, welche von den rasch fortrollenden Rädern eine bedeutende Streke weit fortgeschleudert werden, zu suchen sey. Alle unsere Wagenbrände kamen an solchen Wagen vor, die in zweiter oder dritter Reihe hinter den Locomotivmaschinen herliefen; der Brand konnte daher unmöglich von den aus den Schornsteinen ausgeworfenen Funken herrühren, indem diese einen großen Bogen beschreiben,

Digitized by Google

und erst weit hinter den Wagenzügen auf den Boden herab gelangen. Wir fanden uns deßhalb veranlaßt unter den Oefen unserer Maschinen sogenannte Aschentröge anzubringen, und da auch aus diesen noch, wenn sie etwas voll geworden waren, durch die Erschütterungen Nachgluth ausgebeutelt wurde, die zu Unfällen Anlaß geben konnte, so haben wir dieselben gegenwärtig auch noch vorne und rükwärts eingeschlossen. Allerdings wurde hiedurch der Luftzug durch die Feuerstellen der Maschinen etwas beeinträchtigt; da jedoch diese lezteren dabei nicht wesentlich in ihren Leistungen verkürzt worden waren, so behielten wir diese Anordnungen bei, und seither ereignete sich denn auch kein weiterer Unfall durch Feuer.

Die bei dem ersten Brande verunglükten Transportwagen waren mit Baumwolle befrachtet; der Schaden betrug 200 bis 300 Pfd. Sterl. im Werthe; bei dem lezten Brande dagegen, der unglüklicher Weise Seidenwaaren betraf, erwuchs uns ein Schaden von 3000 Pfd. Wir hielten die Eigenthümer schadlos, weil dieß im Interesse unseres Unternehmens lag, und weil wir es für recht hielten, obschon die Versender ihre Güter nicht als Seidenwaaren declarirt hatten, und wir also kaum verpflichtet gewesen wären den ganzen Werth zu ersezen. Kleinere Unfälle, wie das Verbrennen von Shawls, das Einbrennen von Löchern in die Kleidungen der Männer und Frauen, welche sich auf den Wagen zweiter Classe befanden, kommen zuweilen noch vor; seit der Einführung der Schornsteinhüte und der Aschentröge hat sich aber kein größeres durch Feuer veranlaßtes Unglük mehr zugetragen. Ich muß jedoch ausdrüklich bemerken, daß auf unserer Bahn auch noch die Wagen der Bolton-Compagnie und jene einiger Steinkohlenwerke fahren, an denen, da sie keine so kostbaren Ladungen führen, die Vorsichtsmaßregeln, durch die sich unsere Wagen auszeichnen, nicht angebracht sind. Daher rührt es auch, daß selbst noch in lezter Zeit einiges, an der Bahn gelegenes, trokenes Gras in Brand gerieth.

Wenn die Staatsverwaltung Maßregeln einführen will, durch welche den Feuersgefahren, die allenfalls durch die Locomotivmaschinen entstehen könnten, gesteuert werden soll, so ziehen wir die Verordnung bestimmter Vorkehrungen vor, in so fern sie sich mit den Leistungen der Maschine vertragen; denn es wäre allerdings leicht die Maschine so vollkommen zu verkleiden, daß nichts aus ihr entwischen kann; allein dabei würde der Luftzug auch so beeinträchtigt werden, daß es mit der gehörigen Dampferzeugung ein Ende hätte. Verwahren muß ich mich dagegen gegen jede Verordnung, welche den Bahneigenthümern die Schadloshaltung für alle die Verluste auf-

Digitized by Google

bürdete, welche den an der Bahn gelegenen Eigenthümern durch die Locomotivmaschinen erwachsen könnten.

Ich halte allerdings nach meiner langen Erfahrung die durch die Locomotivmaschinen bedingten Gefahren für höchst unbedeutend und ganz unerheblich; allein ganz etwas Anderes ist es, die Verantwortlichkeit für Unglücksfälle zu übernehmen, die sich allenfalls ereignen könnten. Dagegen lassen sich so viele Einwendungen erheben, daß man wahrlich Bedenken tragen könnte, sein Capital in Eisenbahnen zu stekken. Man sage nicht, daß diese den Eisenbahn-Unternehmern aufgelegte Verantwortlichkeit wahrscheinlich Anlaß geben würde, daß man wissenschaftlich gebildete sachverständige Männer zur Erforschung gehöriger Schuzmittel aufforderte. Nach meiner Ansicht darf man in der Erwartung großer Verbesserungen an unseren Maschinen nicht mehr zu sanguinisch seyn. Wir wenigstens verfolgen an unserer Bahn seit Jahren alle Erfindungen, und können sagen, daß nur in den Details, nicht aber im Principe wirkliche Verbesserungen vorkamen. Die Maschinen sind jezt dauerhafter, das Princip ist aber dasselbe geblieben, und bei den bereits getroffenen Vorsichtsmaßregeln dürften alle Gefahren schon zur Genüge beseitigt seyn. Bei allem dem muß ich noch ein Mal gegen die Aufbürdung der Verantwortlichkeit protestiren; denn viele Betrügereien würden bei der Schwierigkeit der Beweisführung, daß ein Brand auf diese und auf keine andere Weise entstanden ist, vorkommen, und Processe ohne Ende würden die Folge seyn.

Was den Nuzen der längs der Eisenbahnen gezogenen Mauern betrifft, so halte ich diese allerdings für ein mächtiges Schuzmittel. An allen neueren Bahnen pflegt man deren auch an solchen Stellen, wo die Bahnen über Dämme laufen, aufzuführen. Es geschieht dieß übrigens nicht zur Verhütung von Feuersgefahr, sondern um dem Hinabstürzen der Wagen über die Dämme, im Falle sie von den Schienen abgleiten, vorzubeugen.

LXVI.

Versuche über die Stärke eiserner Balken.

Aus dem Magazine of Popular Science, Oktober 1836, S. 192.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die von Hrn. Eaton Hodgkinson in Manchester angestellten Versuche führten, wie man sagt, zu einer Ersparniß bei dem Baue der großen eisernen Bindebalken, welche man gegenwärtig in Manchester sowohl als anderwärts beim Aufführen großer Fabrikgebäude

Digitized by Google

so häufig verwundet. Man gibt diese Ersparniß auf nicht weniger als 20 Proc. des Gewichtes an, und mit Recht kann man daher sagen, daß die Anwendung der Wissenschaft auf die Praxis nicht leicht irgendwo mit einem günstigeren Resultate gekrönt wurde, als hier in diesem Falle. Wir finden es deßhalb auch für höchst geeignet in unserer Zeitschrift das Wesentliche dieser Versuche niederzulegen.[34])

Wenn ein Balken aus Eisen oder aus irgend einem anderen elastischen oder biegsamen Materiale von einer auf ihm ruhenden Gewalt gebogen wird, so erhellt offenbar, daß jener Theil desselben, der der Seite, auf welcher die Last ruht, zunächst liegt, bei dem Biegen zusammengedrükt wird, während die entgegengesezte Seite eine Ausdehnung erleidet. Die Ausdehnung ist an jenem Theile, der der ausgedehnten Seite zunächst liegt, am stärksten; und eben so ist die Compression an jenem Theile am größten, der der zusammengedrükten Seite zunächst gelegen ist. Zwischen dem Punkte der größten Ausdehnung und jenem der größten Compression vermindert sich die Ausdehnung allmählich bis auf einen gewissen Punkt, wo sie Null wird, und über diesen Punkt hinaus beginnt die Compression, um bis zu der entgegengesezten Seite des Balkens, wo sie ihr höchstes Maaß erreicht, zuzunehmen. Jener Punkt, an welchem die Ausdehnung aufhört und die Compression beginnt, und an welchem daher weder die eine noch die andere Statt findet, wird der neutrale genannt. Dieser neutrale Zustand zwischen Ausdehnung und Compression besteht jedoch nicht an einem einzelnen Punkte, sondern offenbar an allen Punkten einer Linie, welche durch die ganze Breite des Balkens gezogen wird und dabei durch den neutralen Punkt läuft. Eine Linie dieser Art nennt man daher auch die neutrale Achse eines Balkens.

Die Kräfte, welche dem Bruche eines Balkens entgegen wirken, sind der Widerstand, den sein Material an der einen Seite der neutralen Achse gegen die Ausdehnung, und an der anderen gegen die Compression leistet. Wird der Widerstand gegen die eine oder gegen die andere dieser Kräfte überwunden, so erfolgt der Bruch, wenn auch die eine oder die andere Seite für sich allein die ihr eigene Widerstandskraft noch beibehält. Trennt sich die ausgedehnte Seite allein, so bildet die comprimirte Seite einen Stüzpunkt, um den sich der getrennte Theil der ausgedehnten Seite dreht. Wird dagegen

34) Wir haben schon im polyt. Journal Bd. LV. S. 82 und 83 Nachricht von den Forschungen Hodgkinson's gegeben; bei der hohen Wichtigkeit dieses Gegenstandes hoffen wir aber den Dank unserer Leser zu ernten, wenn wir ihnen in einer ausgedehnteren Abhandlung das Wesentlichste der erzielten Resultate vorlegen. A. d. R.

Digitized by Google

die eine Seite so stark zusammengedrükt, daß sie nachgibt, während die andere Seite der Ausdehnung, der sie ausgesezt ist, noch zu widerstehen vermöchte, so wird, indem die unmittelbar unter der Last liegende Stelle in Stüke zerquetscht oder auf andere Weise aus ihrer Lage gebracht wird, der Balken ganz brechen, obschon vielleicht der Widerstand der entgegengesezten Seite nie nachgegeben hätte.

Da nun die Stärke eines Balkens auf diesem Widerstande gegen die Compression und gegen die Ausdehnung beruht; und da auf das Nachgeben des einen oder des anderen dieser beiden Widerstände nothwendig der gänzliche Bruch folgt, so wird das Material in einem Balken offenbar dann so vertheilt seyn, daß der Balken die größte Stärke besizt, wenn die eine Seite im Begriffe ist der Compression nachzugeben, während die andere im Begriffe steht der Ausdehnung nachzugeben. Denn wenn der Bruch einerseits Statt finden will, während er andererseits nicht eintreten will, so kann man von der stärkeren Seite des Balkens einen Theil wegnehmen, ohne daß diese Seite in einen an den Bruch gränzenden Zustand versezt wird, und ihn der anderen Seite hinzufügen, ohne daß diese aus dem an den Bruch gränzenden Zustande gebracht wird. Und wenn daher die Widerstandskräfte gegen die Compression und gegen die Ausdehnung ungleich sind, so läßt sich die Stärke des Balkens durch eine neue Vertheilung des Materiales erhöhen.

Dieß angenommen, reducirt sich die Frage über die beste Form des Balkens auf Folgendes: Wie läßt sich das Material zu beiden Seiten so vertheilen, daß der Widerstand gegen die Compression, welcher die eine Seite ausgesezt ist, dem Widerstand gegen die Ausdehnung an der anderen Seite gleichkommt? Eines der Grundelemente bei der Erörterung dieser Frage ist offenbar folgendes: Ist die Kraft, womit eine gegebene Quantität Material der Compression widersteht, jener Kraft gleich, womit sie der Ausdehnung Widerstand leistet? Wäre dieß der Fall, so wäre der fraglichen Aufgabe wahrscheinlich Genüge geleistet, wenn man eine solche Einrichtung träfe, daß der der Compression ausgesezte Theil jenem Theil, welcher die Ausdehnung auszuhalten hat, vollkommen gleich und ähnlich wäre. Nach den von Rennie angestellten Versuchen scheint es aber, daß dieses Gesez wenigstens auf das Gußeisen nicht anzuwenden ist; denn aus diesen und anderen später angestellten Versuchen geht klar hervor, daß das Gußeisen einer weit größeren comprimirenden als ausdehnenden Kraft zu widerstehen vermag, und daß folglich, um einen gußeisernen Balken herzustellen, der an beiden Seiten eine gleich große Widerstandskraft bietet, an der der Ausdehnung ausgesezten Seite eine größere Menge Material anzubringen ist, als an jener

Digitized by Google

Seite, an der die Compression Statt findet. Diese Idee drang sich, wie es scheint, Hr. Hodgkinson zuerst auf; zur Bewährung derselben dachte er folgenden sinnreichen Versuch aus.

Er verschaffte sich zwei Güsse von 5 Fuß Länge, welche auf dem Querdurchschnitte die aus Fig. 19 ersichtliche Form hatten. Die Breite A,B maaß 4,1; die Höhe oder Tiefe der Rippe D,E 1,1; und die Dike von B,C durchaus ¼ Zoll. Wenn nun dieser Guß in die in Fig. 19 angedeutete Stellung gebracht wird, so daß die Rippe nach Abwärts gerichtet ist, und wenn er in dieser Stellung belastet wird, so wird der Theil A,B,C,G offenbar der Compression; die ganze Rippe D,E,F hingegen oder auch nur deren unterer Theil der Ausdehnung ausgesezt seyn. Da nun die Oberfläche A,G,C,B um so viel größer ist, als die Oberfläche der Rippe D,E,F, so ist klar, daß wenn der Guß unter diesen Umständen nachgäbe, dieß durch Ausdehnung von D,E,F geschehen würde. Bringt man den Guß hingegen in die aus Fig. 20 ersichtliche Stellung, so daß die Rippe nach Oben gerichtet ist, und belastet man sie in dieser Stellung in der Mitte, so wird die Rippe F,E,D oder deren oberer Theil den comprimirten und A,B,C,G dagegen den ausgedehnten Theil bilden. In diesem Falle wäre also die Oberfläche, die die Compression zu ertragen hat, beinahe in demselben Verhältnisse kleiner, als die Oberfläche, die der Ausdehnung zu widerstehen hat, in welchem E,F,D kleiner ist als A,B,C,G. Wäre demnach F,E,D im Vergleiche mit A,B,C,G klein genug, so würde die Rippe nothwendig der comprimirenden Kraft früher nachgeben, als der Theil A,B,C,G der ausdehnenden Kraft nachgibt. In beiden Fällen würde mithin der Guß durch ein Nachgeben der Rippe E,F,D brechen, mit dem Unterschiede jedoch, daß der Bruch in ersterem Falle durch die Ausdehnung, in lezterem durch die Compression bewirkt würde. Bei den Versuchen zeigte sich nun wirklich, daß an diesen Güssen das Mißverhältniß zwischen A,B,C,D und F,E,D so groß war, daß sich diese Resultate wirklich ergaben. Wenn es also wahr ist, daß an einem Balken das Material leichter der Ausdehnung als der Compression nachgibt, so muß der Guß im zweiten Falle, wo die Rippe zusammengedrükt wurde bis sie brach, nothwendig eine größere Last getragen haben, als im ersten Falle, wo sie bis zum Brechen ausgedehnt wurde. Bei beiden Versuchen wurden die Stüzpunkte 4 Fuß 3 Zoll weit von einander entfernt angebracht, und die Last genau auf die Mitte gelegt. Im ersten Falle, wo die Rippe durch Ausdehnung brach, trug der Balken 2¼ Entr., während er bei 2½ C. brach; im zweiten Falle, wo die Rippe durch Compression brach, trug er 8¾ Entr., um erst bei einer Last von 9 Entr. zu brechen.

Digitized by Google

Aus all dem ergibt sich also, daß ein Balken von der angegebenen Form und von den angegebenen Dimensionen, wenn die Rippe nach Oben gerichtet ist, beinahe vier Mal so viel trägt, als er zu tragen vermag, wenn die Rippe nach Unten gekehrt ist; und daß die Rippe eine vier Mal größere Kraft erheischt, um durch Compression anstatt durch Ausdehnung zu brechen.

Die Gewichte wurden bei dem lezten der angegebenen Versuche allmählich aufgelegt, und man bemerkte bis zum Augenblike des Bruches auch nicht eine Spur eines Risses in dem Materiale. Bei diesem Bruche flog aus der comprimirten Seite ein keilförmiges Stük heraus, welches in Fig. 21 genau abgebildet ist, und dessen Länge A, B, die in die Längenrichtung des Gusses fiel, 4 Zoll maaß, während seine Höhe C, D 0,98 Zoll betrug. Diese Höhe deutete wahrscheinlich die ganze Tiefe des comprimirten Theiles des Bruch-Durchschnittes an, welche Tiefe mithin jener der Rippe beinahe gleichkam. [35])

Diese Versuche deuteten zur Genüge an, welche Kraft durch Anhäufung des Materiales an der der Ausdehnung unterworfenen Seite des Balkens gewonnen werden kann; sie führten zugleich aber auch zu der Frage: Wie groß soll der Betrag dieser Anhäufung seyn? Es wurde in dieser Hinsicht bereits gezeigt, daß der Balken am stärksten ist, wenn das Material so vertheilt wird, daß es den Kräften, die dasselbe an der einen Seite zusammenzudrüken und an der anderen auszudehnen streben, einen und denselben Widerstand bietet. Da nun ferner gezeigt wurde, daß, um dem ersten dieser Zweke zu entsprechen, weniger Material erforderlich ist, als zur Erzielung des zweiten; so blieb Hrn. Hodgkinson nur mehr durch Versuche zu ermitteln, in welchem Verhältnisse dieses Weniger Statt finden solle.

Bevor er jedoch auf diese Untersuchung einging, bot sich ihm eine sehr einfache Verbesserung der Form des Gusses dar. Der Balken mochte durch das Reißen des ausgedehnten Theiles und durch das Umdrehen der gebrochenen Enden um den comprimirten Theil wie um einen Stüzpunkt, oder durch das Nachgeben des comprimirten Theiles und durch das Umdrehen der beiden Enden um den ausgedehnten Theil als Stüzpunkt brechen, so war offenbar, daß die

35) Die Form dieses Keiles war von merkwürdiger Regelmäßigkeit; und diese Regelmäßigkeit in Hinsicht auf Form und Dimensionen blieb sich auch bei mehreren ähnlichen Versuchen, die später vorgenommen wurden, stets gleich. Wir wissen übrigens gegenwärtig noch zu wenig von dem mechanischen Baue der Körper, als daß sich für die Form dieses Keiles eine Erklärung geben ließe. Uebrigens wird diese Erklärung auch nicht eher gegeben werden können, als bis man die Analysis auf die Theorie der Stärke des Materiales anwendet.
A. d. O.

Digitized by Google

dem Bruche widerstrebenden Kräfte in beiden Fällen am vortheilhaftesten wirken würden, wenn sie ihre Wirkung in der größten Entfernung von dem Stüzpunkte ausübten. Hienach wäre also jene Gestalt des Balkens die beste, an der das Material, welches der Compression zu widerstehen hat, am weitesten von jenem Materiale entfernt wäre, welches den Widerstand gegen die Ausdehnung zu leisten hat; oder jene Gestalt, bei der das Material an den oberen und unteren Seiten des Balkens angesammelt ist.

Dieses Princip zeichnet die Durchschnittsformen sämmtlicher bei den folgenden Versuchen angewendeter Güsse aus. Dieselben hatten nämlich in der Mitte 5⅛ Zoll Tiefe, und wurden zwischen Pfosten, die 4 Fuß 6 Zoll weit von einander entfernt waren, gebrochen. Die allgemeine Form oder der Aufriß aller dieser Güsse erhellt aus Fig. 22; die Form ihrer Durchschnitte durch die Mitte ergibt sich aus Fig. 23, 24, 25, 26, 27 und 28, wo dieselben in dem vierten Theile ihrer natürlichen Größe abgebildet sind. Ein Blik auf diese Figuren zeigt, daß in Fig. 23 die der Ausdehnung und der Compression ausgesezten Theile gleiche Dimensionen hatten, während an den anderen Figuren der der Ausdehnung ausgesezte Theil immer größer und größer wurde, bis in Fig. 28 endlich der Theil, der der Compression zu widerstehen hatte, im Vergleiche mit jenem, der der Ausdehnung widerstehen sollte, außerordentlich klein wurde.

Aus dem oben Gesagten ging nun offenbar hervor, daß in Fig. 23 das der Compression entgegen wirkende Material in Ueberschuß vorhanden war, und daß folglich ein Theil desselben entfernt, und mit Vortheil dem unteren Theile des Durchschnittes hinzugefügt werden konnte. Dieß geschah denn auch bei dem zweiten Versuche, und in noch größerem Maaßstabe bei dem dritten, vierten ꝛc. Es war daher zu erwarten, daß der Balken auf diese Weise bis auf einen gewissen Punkt hinauf, an welchem der der Compression ausgesezte Theil so klein wurde, daß er vor dem ausgedehnten Theile nachgeben mußte, fortwährend an Stärke gewann; und daß, wenn die Gradationen hiebei hinlänglich klein genommen würden, jene Form sich mit Genauigkeit ergeben müßte, bei der die der Compression und der Ausdehnung ausgesezten Theile den auf sie einwirkenden Kräften in gleichem Maaße Widerstand leisten müßten, und welche mithin für die beste Durchschnittsform zu gelten hätte.

Die beste und einfachste Methode die Stärke von Balken von verschiedenem Durchschnitte zu vergleichen, ist nun wahrscheinlich in der Bestimmung des Gewichts, unter dessen Last sie brechen, und in der Theilung dieses in Pfunden ausgedrükten Gewichtes durch die Zahl der in jeder Bruchfläche befindlichen Quadratzolle zu suchen.

Digitized by Google

Der Quotient kann dann in Pfunden ausgedrükt, als die Kraft gelten, die jeder Quadratzoll der Durchschnittsfläche gibt, und jene Durchschnittsform, welche hiebei die größte Zahl von Pfunden auf den Quadratzoll gebe, wäre die stärkste. Nach dieser Vergleichsmethode ergaben sich bei den Versuchen folgende Resultate;

Fig.	Verhältniß der Compressions- zur Ausdehnungs-Oberfläche.	Durchschnittsfläche in Zollen.	Stärke auf den Quadratzoll des Durchschnittes in Pfunden.
23	1 zu 1	2,82	2368
24	1 — 2	2,87	2567
25	1 — 4	3,02	2737
26	1 — $4^1/_2$	3,37	3185
27	1 — 5	4,50	3214
28	1 — $5^1/_2$	5,0	3546

Alle diese Güsse wurden aus Eisen von folgender Zusammensezung bereitet:

⅓ Eisen von Blaina . . Nr. 2 } Walliser
⅓ Eisen von Blaina . . Nr. 3 }
⅓ Eisen von W. S. S. . Nr. 3 Shropshire.

In allen diesen Fällen erfolgte der Bruch durch Nachgeben des ausgedehnten oder unteren Theiles des Durchschnittes, und in allen, mit Ausnahme von Fig. 26 und 27 zeigte sich eine fortwährende Zunahme der Stärke, je mehr Material in dem unteren Theile des Gusses angesammelt wurde. In Fig. 26 glaubte man, daß der obere Randvorsprung oder die obere Rippe um so viel verkleinert worden wäre, daß wohl ihre wirkliche, nicht aber ihre relative Widerstandskraft dadurch beeinträchtigt wurde; in Fig. 27 dagegen wurde diese Rippe sowohl, als die untere etwas vergrößert, und diesem Umstande ist es denn wahrscheinlich auch zuzuschreiben, daß diese Figur bei minderer Ungleichheit der Rippen eine größere Stärke des Durchschnittes zeigte.

Da bei dem lezten Versuche der Bruch noch durch ein Nachgeben der ausgedehnten Seite erfolgte, so war es wahrscheinlich, daß die stärkste Form noch nicht ganz erreicht war; deßhalb wurden denn auch die Versuche fortgesezt, und zwar ohne Veränderung der allgemeinen Form oder des Aufrisses des Balkens.

Die vorher angenommene Form war jene, welche Tredgold als die in ökonomischer Hinsicht geeignetste empfahl, indem sie der Last, wo dieselbe auch aufgelegt wurde, mit gleicher Kraft widerstand. Da es aber später schien, daß die Breite der unteren Rippe ein wichtigeres Element der Stärke bilde, als man anfangs meinte; und daß ferner die Wirkung der Spannkraft dieser Rippe allenthalben

Digitized by Google

größer seyn würde, je weiter der Widerstand leistende Theil des Materiales in der oberen Rippe davon entfernt wäre, so war klar, daß nicht nur eine Ersparniß an Material, sondern auch eine praktisch bequemere Form erwachsen würde, wenn man die Entfernung der oberen von der unteren Rippe durch die ganze Länge hindurch beibehielte, und dafür die Breite der unteren Rippe anstatt der Höhe des Balkens abänderte, wie dieß bisher geschehen war.

Unter dieser neuen Form ist nun der Balken in Fig. 29 und 30 abgebildet, von denen erstere einen Grundriß beider Randvorsprünge oder Rippen, und leztere einen Aufriß der Rippe, welche die beiden ersteren vereinigt, vorstellt.[36]) Nachdem Hr. Hodgkinson über diese allgemeine Form des Balkens in Hinsicht auf die Ersparniß an Material einig geworden ist, sezte er seine Versuche über die beste diesen Balken zu gebende Durchschnittsfläche fort, wobei die Höhe des Balkens und die Entfernung der Stüz- oder Tragpunkte von einander wie bei den früheren Versuchen beibehalten wurde. Die Resultate dieser Versuche ergaben sich wie folgt:

Verhältniß der Compressions- zur Ausdehnungsoberfläche.	Flächenraum des ganzen Durchschnitts in Zollen.	Stärke auf den Quadratzoll des Durchschnittes in Pfunden.
1 zu 3,2	4,628	3246
1 zu 4,3	5,86	3317
1 zu 6,1	6,4	4075

Bei dem lezten Versuche brach der Guß durch Compression der oberen Rippe, wobei der Bruch in der aus Fig. 31 ersichtlichen

36) Die Curven der Theile ACB und ADB der Rippen waren Parabeln, woraus sich ergibt, daß sich die Breiten PQ der Rippe an verschiedenen Punkten ihrer Länge zu einander verhalten mußten, wie die Producte der Entfernungen AM und BM von den beiden Enden. So wird sich z. B. die Breite PQ zur Breite P'Q' verhalten, wie AM × BM zu AM' × BM'. Und da der Randvorsprung oder die Rippe überall gleiche Dike hat, so wird sich die Kraft, womit er an verschiedenen Punkten den Kräften, die ihn auszudehnen oder zusammenzudrüken streben, Widerstand leistet, wie die Breite an diesen Stellen verhalten, und mithin den oben erwähnten Producten proportional seyn. Da ferner die Entfernungen der Randvorsprünge oder der Rippen von einander überall gleich sind, so folgt, daß die Kraft, womit ein auf diese Weise geformter Balken dem Bruche durch Ausdehnung sowohl als durch Compression Widerstand zu leisten trachtet, an verschiedenen Punkten seiner Länge mit den Producten der Entfernungen dieser Punkte von den Enden im Verhältnisse stehen wird. Nun haben aber alle Schriftsteller, die über die Stärke der verschiedenen Materiallen schrieben, gezeigt, daß die Wirkung einer und derselben Kraft, wenn sie an verschiedenen Punkten der Länge eines Balkens zur Erzeugung des Bruches angebracht wird, mit dem Producte der Entfernungen dieser Punkte von den Enden im Verhältnisse steht. Die Stärke eines Balkens von diesem Baue steht also an den verschiedenen Punkten in demselben Verhältnisse, wie die Wirkung der Kraft, die denselben zu brechen strebt; und mithin ist der Balken durchaus von gleicher Stärke. A. d. O.

Digitized by Google

Form erfolgte. Bei allen diesem lezteren vorausgegangenen Versuchen erfolgte der Bruch durch Nachgeben des unteren oder ausgedehnten Theiles des Balkens; hier hingegen widerstand das Material den Kräften, die dasselbe auszudehnen strebten, um etwas weniges mehr, als jenen, die dessen Compression zu bewirken suchten; hier war mithin der Punkt erreicht, auf den man durch die Versuche gelangen wollte. Die Vertheilung des Materiales, bei der die eine Seite der Compression beinahe mit derselben Kraft widersteht, womit die andere gegen die Ausdehnung Widerstand leistet, muß demnach eine solche seyn, daß die untere Rippe beinahe sechs Mal so viel Material enthält, als die obere; denn diese Durchschnittsform ist die stärkste.

Da sich bei diesem Versuche in der That eine größere Kraft auf den Quadratzoll des Durchschnittes zeigte, als bei irgend einem anderen Versuche, so wollen wir den Durchschnitt etwas genauer beschreiben. Die Form war die aus Fig. 32 ersichtliche, jedoch um das Vierfache größer. Die Länge des oberen Randvorsprunges oder der oberen Rippe A, B betrug 2,33 Zoll und deren Tiefe 0,31 Zoll; an der unteren Rippe dagegen betrugen diese Dimensionen 6,67 und 0,66 Zoll. Der senkrechte, diese beiden Rippen verbindende Theil C, D hatte 0,266 Zoll in der Dike. Das Gewicht des ganzen Balkens betrug 70 Pfund. Bedeutend mehr als $\frac{1}{3}$ des Materiales des Balkens waren in der unteren Rippe enthalten.

Wir wollen nun die Stärke dieses Balkens mit jener vergleichen, wie sie ein Balken von jener Form besaß, die man vor Anstellung dieser Versuche für die beste hielt. Die Windehalken, welche die HH. Fairbairn und Lillie in Manchester gossen, und welche sie für die besten hielten, hatten die elliptische, aus Fig. 22 ersichtliche Gestalt, und zeigten auf dem Durchschnitte die aus Fig. 33 erhellende Form. Ein Balken dieser Art wurde von derselben Länge und Höhe und aus demselben Metalle gegossen, wie die bei den lezten Versuchen angewendeten Balken. Seine Dimensionen waren folgende: Dike bei A = 0,30, bei B = 0,42, bei C = 0,45, bei D, E = 0,51, bei F, E = 2,28 Zoll. Dieser Balken brach bei einer Belastung von 9146 Pfd.; und da der Flächenraum der Bruchfläche 3,17 Zoll hatte, so kann man die Stärke per Quadratzoll zu 2885 Pfd. annehmen: ein Resultat, welches sich bei mehrfacher Wiederholung des Versuches nur ein einziges Mal, und dieß unter ganz eigenthümlichen Umständen, höher ergab. Da nun den obigen Versuchen gemäß ein Balken von der nach Hodgkinson verbesserten Form eine Stärke von 4076 Pfd. auf einen Zoll des Durchschnittes besizt, so wird, wenn man das Material des Balkens dieser Verbesserung gemäß vertheilt, auf jeden Quadratzoll des Durchschnittes

Digitized by Google

die ungeheure Summe von 1190 Pfd. gewonnen, und die Gesammtstärke des Balkens mithin um volle 2/3 erhöht! Ein Gewinn dieser Art ergibt sich im Vergleiche mit Balken von der besten bisher bekannten Form, von einer Form, die in der That selbst schon um Vieles vortheilhafter ist, als jene der gewöhnlich gebräuchlichen Balken!

Es gibt übrigens noch ein anderes Verfahren die Vortheile der beiden Constructionsmethoden mit einander zu vergleichen: nämlich die Ermittelung des Verhältnisses der Stärke zu dem Gewichte des Metalles. Der Guß von der besten der Hodgkinson'schen Formen brach bei dem lezten Versuche unter einer Last von 26,084 Pfd. und wog dabei selbst 71 Pfd., wonach also jedes Pfund Schwere 367,38 Pfd. Stärke gab. Ein Guß von der von Fairbairn und Lillie angenommenen Form und von der Länge und Höhe des vorigen wog dagegen 40 Pfd., und brach unter einer Last von 9146 Pfd.; so daß also hier jedes Pfund Gewicht nur 228,65 Pfd. Stärke entsprach. Hieraus folgt, daß an lezterem Gusse jedes Pfund Metall um 138,73 Pfd. weniger Stärke gab, als an ersterem.

Bis hieher waren Hrn. Hodgkinson's Versuche auf Güsse von derselben Länge und Tiefe oder Höhe beschränkt; er blieb jedoch nicht hiebei stehen, sondern dehnte die Vergleichung auch auf Güsse von verschiedener Tiefe und Länge aus. Nebenbei richtete er seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auch auf den Grad der Biegung oder Deflection, welche durch eine bestimmte Last erzeugt wird, und auf die verschiedenen Grade von Biegung und Druk, unter denen die Elasticität aufgehoben wird. Diese Untersuchung, welche man als eine Erforschung der Steifheit (stiffness) der Güsse bezeichnen kann, ist von höchster Wichtigkeit; denn, wenn auch Balken, welche nach dem neuen Systeme gegossen sind, weniger dem Bruche ausgesezt sind, als die älteren Arten von Balken, so würde doch der aus der Vermehrung der Stärke erwachsende Vortheil mehr als aufgewogen werden, wenn sich die neuen Balken unter einem bestimmten Druke stärker biegen würden; oder wenn sie, nachdem sie gebogen worden sind, leichter die durch die Biegung hervorgebrachte Form bleibend annehmen würden. Diese Voraussezungen waren jedoch unwahrscheinlich; es war vielmehr zu erwarten, daß die Schwierigkeit, womit der endliche Druk bewirkt werden konnte, in einem gewissen Grade auch in allen dem Bruche sich annähernden Zuständen obwalten werde, wie sich dieß denn auch wirklich bei den angestellten Versuchen bewährte.

Die Balken wurden zu diesen Versuchen von 7 Fuß 6 Zoll Länge gegossen, und die Unterlagen 7 Fuß weit von einander ent-

Digitized by Google

fernt. Das Verhältniß der oberen zu der unteren Rippe war bei sämmtlichen Versuchen wie 1 zu 6, indem dieß für die beste Durchschnittsform erkannt worden ist. Die Rippen oder Randvorsprünge hatten sämmtlich gleiche Größen; und die einzige Abänderung, welche vorgenommen ward, bestand darin, daß man bei jedem Versuche mit der Entfernung der beiden Rippen von einander oder mit der Höhe des Stükes, welches die beiden Rippen verband, wechselte. Fig. 34, 35, 36 und 37 zeigen die verschiedenen Durchschnittsflächen in dem vierten Theile ihrer wirklichen Größe.

Bei dem ersten mit dem Balken Fig. 34 angestellten Versuche betrug die Höhe des Balkens 4,1 Zoll. Die Biegung oder Deflection betrug bei einer Belastung mit 2764 Pfd. 0,25 eines Zolles, und bei der Entfernung dieser Last kehrte der Balken wieder in seine ursprüngliche Form zurük: zum Beweise, daß seine Elasticität keinen Schaden gelitten hat. Hierauf ward die Belastung allmählich bis auf 3339 Pfd. erhöht; die Biegung stieg dabei auf 0,28 Zoll; allein der Balken nahm bei Beseitigung der Last gleichfalls wieder seine frühere Form an. Bei einer Belastung mit 3454 Pfd. war ein außerordentlich geringer Grad von bleibender Biegung bemerkbar; unter einer Last von 3914 Pfd. stieg diese bleibende Biegung auf 0,05 Zoll. Bei weiterer allmählicher Erhöhung der Last bis auf 6215 Pfd. stieg die Biegung bis auf 0,51 Zoll; allein diese Biegung verschwand bei Entfernung der Last jedes Mal bis auf die erwähnte bleibende Biegung von 0,05 Zoll. Erst bei einer Belastung mit 6971 Pfd. wurde eine neue Vermehrung der bleibenden Biegung bemerkbar, so daß diese Biegung bei einer Belastung mit 8637 Pfd. 0,08 Zoll betrug. Bei einer Last von 11,397 Pfd. war die bleibende Biegung auf 0,09 Zoll gestiegen, wo sie dann mit jeder Zunahme der Last rasch wuchs, bis sie bei 12,815 Pfd. Belastung 0,14 Zoll ausmachte, und bis der Balken endlich bei einer Belastung mit 13,543 Pfd. brach.

Aehnliche Umstände fanden auch bei den übrigen Versuchen Statt. An dem Balken Fig. 35, welcher 5,2 Zoll Höhe hatte, war die erste bleibende Biegung unter einer Last von 7257 Pfd. bemerkbar; bei 7947 Pfd. Last betrug diese Biegung 0,08; bei 12,087 Pfd. Last 0,63 Zoll, bis der Balken unter 15,129 Pfd. Last durch Ausdehnung brach. Der Balken Fig. 36, dessen Höhe 6 Zoll betrug, zeigte bei einer Belastung mit 13,543 Pfd. die erste bleibende Biegung von 0,49 Zoll; der Bruch erfolgte unter einer Last von 15,129 Pfund. An dem Balken Fig. 37, welcher eine Höhe von 6,93 Zoll hatte, konnte man die erste bleibende Biegung von 0,35 Zoll bei einer Belastung mit 14,271 Pfd. entdeken; der Bruch dagegen erfolgte unter

Digitized by Google

einer Last von 22,185 Pfd. Diese Resultate lassen sich in folgende Tabelle bringen.

Nr. des Versuches.	Höhe des Balkens in Zollen.	Last, unter der zuerst eine bleibende Biegung entstand. In Pfund.	Biegung, bei der zuerst eine bleibende Biegung Statt fand; in Zoll.	Größte Biegung vor dem Bruche. In Zoll.	Last, die den Bruch bewirkte. n Pfund.	
1	4,1	3454	0,28	1,08	13543	
2	5,2	7257	0,35	0,63	15129	
3	6,0	13543	0,49	0,58	15129	Dieser Balken war durch eine Drehung in dem senkrecht. Theile des Gusses schwächer.
4	6,93	14271	0,35	0,65	22185	

Aus diesen Versuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1) Die Stärke der Balken von der angegebenen Form verhält sich unter übrigens gleichen Umständen beinahe wie deren Höhe; doch ist das Verhältniß etwas niedriger.

2) Die Steifheit des Balkens wächst mit dessen Höhe sehr rasch; indem bei dem vierten Versuch beinahe eine vier Mal größere Last erforderlich war, um dieselbe Biegung zu erzeugen wie bei dem ersten, obschon sich die Höhen nur wie 3 zu 4 verhielten.

3) Die Qualität der Elasticität, so wie sie sich von der Biegsamkeit unterscheidet, oder die Schwierigkeit den Balken eine bleibende Biegung zu geben, war in einem weit höheren Verhältnisse vorhanden, als sie an den gewöhnlichen Balken angegeben wird; indem hiezu bei den Versuchen 2 und 4 mehr als die Hälfte jenes Gewichtes erforderlich war, welches den Bruch bewirkte. Der Versuch 1 bedingt gleichfalls keine Ausnahme hievon, indem bei diesem die Höhe des Balkens sehr gering war, und indem die erste bleibende Biegung außerordentlich unbedeutend war und die Elasticität des Materiales nicht eher beeinträchtigte, als bis durch Verdoppelung des Gewichtes eine abermalige bleibende Biegung hervorgebracht wurde. Dagegen findet nach Tredgold an den gewöhnlichen Balken schon bei dem dritten Theile des zum Bruche erforderlichen Gewichtes eine merkliche Beeinträchtigung der Elasticitätskraft Statt. Hr. Hodgkinson schließt also hieraus, daß an seinen Balken die Elasticität bei größeren Lasten unverändert bleibt, als dieß an den gewöhnlichen Balken der Fall ist.

Hr. Hodgkinson stellte nach Bekanntmachung dieser Versuche

Digitized by Google

denen noch viele andere in größerem Maaßstabe an, über deren Details wir auf den fünften Band der Transactions of the Manchester Philosophical Society verweisen müssen. Hier genügt es zu bemerken, daß diese Versuche jene Schlüsse bestätigen, die aus den kleineren Versuchen gezogen wurden. Wir fügen am Schlusse dieser Abhandlung nur noch die einfache Formel an, die Hodgkinson zur Schäzung der Stärke von Balken, die nach seiner Methode gebaut sind, angab.

Wenn A der Flächenraum des Durchschnittes der Bodenrippe in der Mitte des Balkens, D die Höhe des Balkens an dieser Stelle und L die Länge oder die Entfernung zwischen den Tragpunkten ist, und wenn alle diese Dimensionen in Zollen angegeben sind, so wird die äußerste Stärke des Balkens, wenn er aufrecht gegossen wird, in Tonnen durch die Formel $\frac{26 \times A \times D}{L}$, und wenn er auf die Seite gegossen wird, durch die Formel $\frac{25 \times A \times D}{L}$ ausgedrükt werden.

Es erhellt, daß die Principien, welche Hr. Hodgkinson für die besten Durchschnitte der Bindebalken aufgestellt hat, mit gehörigen Modificationen auch auf alle übrigen Umstände anwendbar sind, unter denen das Gußeisen eine nach seiner Quere wirkende Gewalt oder Kraft auszuhalten hat.

LXVII.

Ueber den Patent-Schraubstok der HH. Chalklen und Bonham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 691, S. 66.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Schraube und die Schultern des gewöhnlichen Schraubstokes sind einer so ungleichen Abnüzung und Einwirkung der Gewalt ausgesezt, daß sie in Folge dieser leicht brechen und häufigen Ausbesserungen unterworfen sind. Eine einfache und wirksame Abhülfe dieser Mängel an einem so vielfach in Anwendung kommenden Apparate wird gewiß allgemein als eine sehr schäzbare und wichtige Verbesserung anerkannt werden. Das Verdienst eine solche ausgemittelt zu haben, wird von den HH. Chalklen und Bonham in Anspruch genommen.

Wenn in den gegenwärtig gebräuchlichen Schraubstok Fig. 41 irgend ein Körper eingespannt ist, so fällt der ganze Druk auf die beiden Punkte A und B, so daß also die Schraube die Neigung bekommt, sich nach der Linie m zu biegen, und die ganze auf sie

Digitized by Google

wirkende Gewalt auf den einen Theil des Wurmes ꝛc. zu übertragen. Hieraus folgt eine Zerstörung des Wurmes, die Verbiegung der Schraube, eine Abnüzung der Schultern, welche in großen Fabriken, wo viel und schwer gearbeitet wird, beinahe alle drei Wochen neue Büchsen und neue Schrauben nöthig macht; abgesehen von dem Uebelstande, daß diese Schraubstöke nur sehr schwer fest paken, wenn sie weit gebffnet sind.

Die Verbesserung, welche die HH. Chalklen und Bonham anbrachten, besteht nun lediglich darin, daß sie, wie Fig. 42 zeigt, den Schultern der Schrauben die Gestalt von Halbkugeln geben, welche in zwei Scheiben A, B einpassen. In welcher Stellung sich der Schraubstok befinden mag, so wird bei dieser Einrichtung die Gewalt immer gleichmäßig auf alle Theile vertheilt seyn, und stets in der Richtung der Mitte der Schraube verbleiben, so daß also selbst die größte Gewalt auf keine Verbiegung der Schraube abzielen wird.

Die hier beschriebene Verbesserung ist sehr einfach und höchst wichtig, und sollte sich's bewähren, daß die Kugel und die Scheibe ihrem Zweke auch unter einem hohen Grade von Druk entspricht, was zweifelhaft scheint, so wird diese Art von Schraubstok in Kürze allgemein angenommen werden. Eine weitere wünschenswerthe Verbesserung an dem Schraubstoke bleibt nun noch eine parallele Bewegung. [37])

LXVIII.

Ueber ein von Hrn. Stephen Hutchison erfundenes Gas- und Wasser-Ventil.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 691, S. 66.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Gas- und Wasser-Compagnien seufzen schon lange nach einem einfachen und zugleich höchst vollkommenen Ventile zur Regulirung der Gas- oder Wasserabgabe; denn alle die vielen bisher em-

37) Ein Correspondent des Mechanics' Magazine, Namens James Pilbrow, bemerkt hiezu, daß die Schraubstöke der Patentträger in mehreren Fabriken schon einige Monate lang beständig zu harter Arbeit benuzt werden, und daß die oben erwähnten Theile, deren Stärke in Zweifel gezogen wurde, hiebei nicht im Geringsten Schaden gelitten haben. Was den Parallelschraubstok betrifft, der oben gewünscht wird, so kennt man denselben in England schon seit 5 bis 6 Jahren; seine Vorzüge und seine praktische Brauchbarkeit scheinen sich jedoch nicht bewährt zu haben, indem er noch wenig Anhänger fand. Wir sahen auch in mehreren mechanischen Werkstätten Deutschlands solche Parallelschraubstöke, und hörten deren Leistungen anpreisen. A. d. R.

Digitized by Google

pfohlenen Ventile waren theils wegen ihres complicirten Mechanismus, theils wegen des Materiales, aus welchem sie bestanden, theils endlich aus beiden Ursachen zugleich, eine beständige Quelle der Unzufriedenheit und der Sorge. Sinnreiche Erfindungen und Verbesserungen wurden bereits von Zeit zu Zeit vorgelegt; allein beinahe durchaus zeigten sie sich unbrauchbar oder höchstens zum Theil entsprechend, obschon sie den Eigenthümern große Mühe und Unkosten verursachten. Allen diesen Unannehmlichkeiten hat nun Hr. Stephen Hutchison, der berühmte Ingenieur und Patentträger der London Gas-Works, durch ein Ventil gesteuert, welches in Hinsicht auf Einfachheit, Genauigkeit und Dauerhaftigkeit alle bisherigen übertrifft, und daher auch bald allgemein eingeführt werden dürfte. Sein Bau ist so einfach, daß ein Knabe von 8 Jahren dasselbe mit eben so viel Sicherheit handhaben kann, wie ein Gelehrter; dabei ist die ganze Einrichtung so getroffen, daß sich die Abgabe von Gas oder Wasser mit größter Genauigkeit reguliren läßt.

Fig. 39 zeigt das Aeußere der Vorrichtung, so wie sie in dem Bureau aufgestellt ist. Ihr Zifferblatt ist von 1 bis 12 in dreizehn Theile oder Zolle abgetheilt; der darauf bemerkbare schwarze Raum deutet die vollkommene Schließung des Ventiles an. Schon aus der Einrichtung dieses Zifferblattes erhellt, daß sich in der Regulirung der Abgabe des Gases oder des Wassers die größte Genauigkeit erzielen läßt, wodurch jener plözliche Druk in den Röhren, der oft Unfälle und die unangenehmen Erschütterungen der Gaslichter erzeugt, vermieden wird.

In Fig. 40 ist a, a eine hohle Säule, durch deren Mitte eine Eisenstange b mit einer Schraube c mit viereckigen Schraubengängen läuft. Diese Stange steht mit einem Rade d, welches mittelst einer Kurbel e umgetrieben wird, indem diese Kurbel an dem Rade f festgemacht ist, in Verbindung. Dadurch wird zugleich auch das Rad g in Bewegung gesezt, durch welches eine Spindel läuft, an der der Zeiger h angebracht ist. Die Stange a, a läuft durch den Boden, und ist, indem sie sich in der Pfannenscheide i bewegt, an einem Ventile befestigt, welches in dem vollkommen luftdicht schließenden, mit einem doppelten Falze versehenen Gehäuse k angebracht ist. Die Zeichnung zeigt das Ventil geschlossen.

Digitized by Google

LXIX.

Beschreibung des selbstthätigen, kegelförmigen Willow's oder Wolfs zum Auflokern und Floken der Baumwolle, von der Erfindung des Hrn. Lillie.

Aus Dr. A. Ure's Cotton Manufacture of Great Britain, Vol. II. S. 8.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Zur Beseitigung der Gefahren und Unterbrechungen, denen man bei Anwendung des gewöhnlichen viereckigen Willow's oder Wolfs ausgesezt ist, hat man in den Baumwollspinnereien Englands in den lezten Jahren den sogenannten selbstthätigen conischen Wolf (self-acting conical willow) eingeführt, dessen Bau dem in den Wollenspinnereien gebräuchlichen Wolfe entlehnt ist, und der von Hrn. Lillie in Manchester besonders vervollkommnet wurde.

Die neue Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß die Baumwolle fortwährend bei dem einen Ende in sie eingetragen wird, und bei dem anderen Ende wieder aus ihr heraus gelangt, ohne daß manuelle Beihülfe hiezu nöthig wäre: eine Wirkung, die hauptsächlich der Centrifugal-Bewegung zuzuschreiben ist, in welche die Baumwollfloken durch das rasche Umlaufen eines Kegels in einem concentrischen, mit eisernen Zähnen oder Stiften ausgestatteten Gehäuse versezt wird. Die Baumwolle wird an dem dünneren Ende oder an der Spize des Kegels in die Maschine hinein gezogen, und dann bis zu dem breiteren Ende oder bis zur Basis herumgetrieben, wo sie auf ein Speisungstuch gelangt, welches dieselbe sachte auf den Boden des Zimmers ausleert.

Fig. 1 ist eine Längenansicht jener Seite der Maschine, bei der die Baumwolle ein- und austritt. Fig. 2 ist eine Endansicht. Fig. 3 gibt eine Ansicht von Oben; ein Theil des Gehäuses und des Gestelles ist weggenommen, um das Innere anschaulich zu machen. Fig. 4 endlich ist ein Theil der durchbrochenen Eisenplatte, die rings um den Kegel herum das Bodengehäuse bildet. Man wendete übrigens auch einen parallelen Drahtrost an, wie man sich seiner in dem gewöhnlichen Wolfe zu bedienen pflegt.

Der Kegel A besteht aus einer starken Spindel oder Welle a, a, die an den beiden Enden und in der Mitte mit einem gußeisernen Ringe versehen ist. Diese Ringe tragen den Mantel aus Eisenblech, der die Oberfläche des Kegels bildet; und auf diese Oberfläche sind in gleichen Entfernungen von einander und parallel mit der Achse vier eiserne Stäbe genietet, in welchen mittelst Schraubenmuttern vier Linien starke eiserne Stifte oder Zapfen festgemacht sind. Den

Digitized by Google

Zwischenräumen zwischen diesen Stiften entsprechend ist an jeder Seite des Gehäuses innen mittelst Schraubenmuttern c, c gleichfalls eine Reihe von Stiften befestigt. Am Scheitel ist der Kegel mit einem excentrischen Gehäuse B, Fig. 1 bedeckt; während der Boden aus der durchbrochenen Platte Fig. 4 besteht. In dem Gehäuse des Scheitels in der Nähe des dünnen Endes des Kegels befindet sich eine längliche Oeffnung C, an welcher ein Rahmen D angebracht ist, der einen endlosen Schurz E führt. Dieser Schurz E, auf den die Baumwolle mit der Hand ausgebreitet wird, besteht aus parallelen Streifen dünnen Eisenbleches von ¾ Zoll Breite, welche in Entfernungen von einem halben Zoll von einander angebracht, und an ihren beiden Enden auf Riemen genietet sind. Lezztere laufen über Rollen, welche an zweien, mit den Eisenblechstreifen parallel gezogenen Wellen fixirt sind. Die eine dieser Wellen wird mittelst eines Räderwerkes umgetrieben; die andere dagegen läßt sich mittelst Stellschrauben, die auf deren Zapfenlager wirken, so adjustiren, daß die Riemen auf diese Weise beliebig gespannt werden können.

An dem weiteren Ende der Maschine befindet sich eine Kammer F, in welche die Baumwolle aus dem Kegel gelangt, nachdem sie in diesem von Oben bis Unten herab herumgetrieben worden ist. Die Baumwolle wird daselbst von einem Schurze G, G aufgenommen, der dem oben beschriebenen ähnlich ist, wie Fig. 3 zeigt, und der in Fig. 2 durch punktirte Linien angedeutet ist. Beiläufig einen Zoll hoch über der Oberfläche dieses Schurzes läuft um eine mit dem Schurze parallel gezogene Achse ein cylindrisches Drahtgitter H, welches man in Fig. 3 ausgeführt, in Fig. 1 und 2 aber nur durch Punkte angedeutet sieht, und welches mit einem blechernen Gehäuse umschlossen ist, das an der Seite f, f, Fig. 2 mit der Kammer F communicirt. Ueber diesem Gitter ist zwischen dem Gestelle der Maschine in einem ähnlichen Gehäuse ein Windfang I angebracht, der durch das Drahtgitter den in der Baumwolle enthaltenen Staub auffängt, um ihn dann durch eine große, mit seiner Mündung in Verbindung stehende Röhre auszublasen. Dieses Gitter verhütet nicht nur das Entweichen von Baumwollenfasern, sondern es legt dieselben vielmehr durch seine Umdrehungen auf den Schurz nieder. Das Drahtgitter und der Windfang besizen einen gemeinschaftlichen flachen Dekel aus Weißblech, der die beiden Oeffnungen an den Enden der beiden Achsen dieser Cylinder umfaßt, und den man in Fig. 1 durch punktirte Linien angedeutet sieht. Das andere Ende des Windfanges sowohl als des Drahtgitters hingegen ist offen gelassen, damit der Staub austreten kann, und damit die Luft in dem Gemache ventilirt wird.

Digitized by Google

Die Bewegungen dieser hübschen Maschine werden folgender Maßen hervorgebracht. An der Welle a des Kegels A, Fig. 3 sind die gewöhnlichen fixen und losen Rollen k, k angebracht, womit der Kegel nach Belieben in oder außer Thätigkeit gesetzt werden kann. An dem entgegengesetzten Ende derselben Welle sind zwei andere Rollen i und k fixirt, von denen erstere durch ein Laufband, welches über die kleine Rolle l geführt ist, von Windfang I in Bewegung gesetzt; während letztere k dem Schurze G, G Bewegung ertheilt, indem sie die an der einen Welle des Schurzes befestigte Rolle m umtreibt. An derselben Welle befindet sich auch noch eine kleinere Rolle n, die mit Hülfe eines Laufbandes und einer Rolle o das cylindrische Drahtgitter H in rotirende Bewegung versetzt. An dem entgegengesetzten Ende der letzteren Welle ist ferner auch noch eine Rolle p angebracht, die, das Rad q und die daran befindliche Rolle r umtreibt. Von dieser Rolle r aus läuft ein Laufband empor, und dadurch erhält die Spindel oder die Welle t ihre Bewegung mitgetheilt. Letztere ist mit einem sogenannten Hook'schen Universalgefüge ausgestattet, damit die mit der Achse des Kegels parallel laufende Bewegung in eine der Seite des Kegels parallele Bewegung umgewandelt wird, wie dieß aus Fig. 3 deutlich erhellt. Die mit diesem Universalgefüge ausgestattete Welle ruht mit ihrem anderen Ende in dem Rahmen D und führt daselbst ein Zahnrad w, welches das an der Schurzwelle befindliche Rad v umtreibt, so daß auf diese Weise der Speisungsapparat in Bewegung gesetzt wird.

Der Kegel kann mit einer Geschwindigkeit von 400 bis 600 Umgängen in der Minute umlaufen. Die Wirkungsweise dieser Art von Wolf erhellt aus der beschriebenen Einrichtung derselben zur Genüge. Die Baumwolle, die auf dem Schurze E langsam in die Maschine gelangt, wird von den Zähnen des Kegels, der in der Richtung des Pfeiles umläuft, ausgekämmt, wobei die schwereren Unreinigkeiten durch den siebartig durchlöcherten Boden der Maschine fallen; dagegen wird bei dem Fortschreiten der Baumwolle gegen das andere Ende, welches durch die Centrifugalbewegung bewerkstelligt wird, der leichtere in ihr enthaltene Staub mittelst des Windfanges durch das Drahtgitter getrieben und durch viereckige Röhren in ein eigenes Gemach ausgeblasen. Die gereinigte Baumwolle wird in der Richtung des Pfeiles, Fig. 3, auf dem Schurze w aus der Maschine geführt.

Ein kegelförmiger Willow oder Wolf von der hier beschriebenen Art öffnet und reinigt in der Fabrik des HH. Marshall in Portwood bei Stockport wöchentlich 12,000 bis 15,000 Pfd. Baumwolle, ohne daß die Faser auch nur die geringste Verletzung erleidet. Es

Digitized by Google

einer anderen Fabrik werden zum Behufe der Grobspinnerei täglich nicht weniger als 24 Säke oder 7200 Pfd. Baumwolle auf dieselbe Weise behandelt. Die Maschine eignet sich hauptsächlich für niedrigere oder gröbere Sorten von Baumwolle, wie für solche von Surate, Bengalen und Upland Georgia; feinere Baumwollen dagegen lassen nach den Beobachtungen gewandter Spinner nur eine sehr umsichtige und zarte Anwendung der zakigen Willows zu, indem die langfaserigen Baumwollen dadurch leicht zu Knoten gezogen werden.

LXX.

Beschreibung der amerikanischen, von Danforth erfundenen Vorspinnmaschine, Tube-roving frame oder auch Double speeder genannt.

Aus Dr. A. Ure's Cotton-Manufacture of Great-Britain. Vol. II. S. 191.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Zu den wichtigsten und interessantesten Maschinen der Spinnmühlen gehört unstreitig die von Danforth erfundene Tube-roving frame, welche gewöhnlich unter dem Namen der Dyer'schen geht, weil Hr. Dyer kurz nach Einführung derselben aus Amerika Eigenthümer des darauf ertheilten Patentes wurde. Ihm gebührt auch wirklich das Verdienst, sie in den Fabriken Englands und anderer Länder vollkommen in Gang gebracht zu haben.

Die Verdichtung des von den vorderen Walzen abgegebenen Vorgespinnstes wird in dieser Maschine sehr zierlich durch umlaufende Röhren vollbracht, durch die das Vorgespinnst auf seinem Wege zu den Spulen geführt wird. Das Aufwinden geschieht auf Spulen, die aus einfachen hölzernen Röhren ohne Enden bestehen, und die auf eiserne Spindeln oder Achsen gesteckt, vermöge der Reibung umgetrieben werden, welche zwischen ihren Oberflächen und jener der eisernen Trommeln oder Walzen, auf die die Spulen mit ihrem Gewichte drüken, Statt findet. Die Speisungsröhre ist einer Traversirbewegung theilhaftig, damit das Vorgespinnst gleichmäßig auf der Oberfläche der Spule vertheilt wird; und diese Traversirbewegung wird allmählich und in dem Maaße, als der Durchmesser der Spule wächst, an Ausdehnung abgekürzt, damit die Közer kegelförmige Enden bekommen, wie dieß in der neuesten Bobbin-and fly frame der Fall ist.

Fig. 5 zeigt das eine und Fig. 6 das entgegengesezte Ende einer derlei Maschine nach einem Maaßstabe von einem Zoll auf einen Fuß gezeichnet. An lezterer Figur sind die drei Walzenpaare A im

Digitized by Google

Durchschnitte dargestellt; an ersterer dagegen sieht man die vordere Walze B von Außen, damit die Anordnung dieser Walzen an einem und demselben Walzenbaume C und an einem und demselben Haupte erhelle. Zu diesem Zweke sind auch die an der Hauptwelle a der Maschine angebrachten, gewöhnlichen festen und losen Rollen nur durch punktirte Linien b angedeutet; auch die größere Rolle c, durch die die Bewegung an die umlaufenden Röhren fortgepflanzt wird, ist auf ähnliche Weise angedeutet.

Fig. 7 stellt einen Theil der Maschine von Vorne vor, um das Triebwerk und die Art und Weise, auf welche die Spulen gefüllt werden, anschaulich zu machen. Die Zeichnung ist in demselben Maaßstabe genommen.

Fig. 8 zeigt die hauptsächlichen spinnenden Theile der Maschine im Durchschnitte und in drei Mal größerem Maaßstabe.

Fig. 9 in gleichem Maaßstabe gezeichnet, erläutert die Details einiger auf die Traversirbewegung der Röhren bezüglicher Theile.

A, B sind, wie gesagt, zwei Walzenreihen; in die erstere derselben werden die Bänder (slivers) von den hinter der Maschine aufgestellten Kannen hergeführt. Dagegen gelangt das Vorgespinnst, nachdem es an den vorderen Walzen der ersten Reihe ausgetreten ist, zwischen das hintere Walzenpaar der zweiten Reihe, wobei beide Reihen mit gleicher Geschwindigkeit umlaufen. Das zwischen dem vorderen Paare dieser Walzenreihe in dünnen Flöthen (slubbings) hervorkommende Vorgespinnst läuft dann quer durch die Maschine an die Spulen, die vorne an der Maschine in einer Reihe angebracht sind, und auf einer gleichen Anzahl geriefter oder cannelirter Cylinder D, D ruhen. Diese Walzen, welche an einer durch die ganze Länge der Maschine laufenden Welle aufgezogen sind, sind deßhalb mit Cannelirungen versehen, damit sie sich an den mit Baumwolle bedekten Trommeln der Spulen um so stärker reiben. E ist eine der mit Vorgespinnst gefüllten Spulen, die mit ihrer Spindel oder Achse in zwei Fugen oder Spalten d, d ruht, welche an einem eisernen Riegel F festgemacht sind. Dieser Riegel selbst ist wie der Walzenbaum C in dem Gestelle G der Maschine befestigt, wie Fig. 7 zeigt.

e, e, Fig. 6, sind mehrere, an dem Walzenbaume C festgeschraubte Arme, auf deren schräg abgedachter Oberfläche die Zapfenlager f mittelst Getrieben g, g, die in die Zahnstangen h, h eingreifen, auf- und niedergeschoben werden können. An diesen Zapfenlagern dient der Theil f zur Verschiebung eines kleinen eisernen Rahmens i, den man am besten aus dem Durchschnitte Fig. 8 ersieht. Auf der Oberfläche dieses Rahmens sind die Lager l, l fixirt, in de-

Digitized by Google

neu sich die Träger oder Führer k, k bei umlaufenden Röhren um eine Achse oder Welle schwingen.

m, m, Fig. 8, sind die Röhren, die mit ihren Enden in Naben oder Löchern ihrer Träger k umlaufen. n ist eine Leitplatte, die das Vorgespinnst, nachdem es die Röhre verlassen, und bei seinem Durchgange durch sie eine vorübergehende Drehung erhalten hat, führt. o ist ein an dem Träger k befestigter Fänger oder Haken, womit man diesen Träger an einer der ganzen Länge nach durch die Maschine laufenden Eisenstange aufhängen kann, wenn die Spulen ausgewechselt werden müssen, während er sonst mit der Platte n gegen das Vorgespinnst der Spule E drükt, wie dieß in Fig. 8 durch punktirte Linien angedeutet ist.

Während sich die Spule füllt, wird der Rahmen oder Balken i mit sämmtlichen Trägern oder Führern k, k, allmählich nach Aufwärts geschoben, indem die Getriebe g in die Zahnstangen h, h der Zapfenlager f, f eingreifen. Es wird hiedurch in derselben Richtung fortwährend ein Druk der das Vorgespinnst abgebenden Enden der Röhren m, m gegen die Spulen E erzeugt, wobei diese letzteren, indem sie von den Walzen D umgetrieben werden, das Vorgespinnst in dem Maaße aufwinden, als es durch das Loch der Platte n hervor gelangt. Zu gleicher Zeit schwingt sich der Rahmen i in einer mit den Enden der Spulen parallel laufenden Linie hin und her, damit das Vorgespinnst gehörig auf den Spulen vertheilt wird. Diese Traversirbewegung erleidet bei jedem Umgange eine schwache Verkürzung, damit die Enden der Kötzer eine kegelförmige Gestalt bekommen.

Wann die Spulen hinreichend gefüllt sind, so kommt die Maschine von selbst zum Stillstehen, indem das Treibband auf die lose Rolle übergetragen wird. Wenn dann die Röhrenträger k, k an der Stange p aufgehängt worden sind, so werden die gefüllten Spulen aus den Fugen oder Fenstern d gehoben, und zur Zeitersparniß in die Ausschnitte q gelegt, während man leere Spulen, die vorher an ihre Spindeln gesteft worden sind, an deren Stelle bringt.

Die Bewegungen der Maschine werden auf folgende Weise hervorgebracht. Die punktirten Linien b, b, Fig. 6, bezeichnen, wie bereits erwähnt ist, die Dampfrollen; die punktirten Linien c, c deuten eine andere größere Rolle an, die gleichfalls an der Welle a angebracht ist, und von der aus ein Band über die Rollen x, s und t, Fig. 6, geschlungen ist. Dasselbe Band läuft dann durch die ganze Länge der Maschine und über die an dem entgegengesetzten Ende befindlichen Rollen u und v, Fig. 5 und 7. Auf seinem Laufe von der Rolle s zur Rolle u ist es auf solche Weise um die Röhren m, m

geführt, daß es an einem der Träger k, Fig. 6, über und an dem nächstfolgenden unter denselben meglänft: die Röhren werden demnach durch die Reibung des Laufbandes umgetrieben, ohne daß deren Traversirbewegung dadurch beeinträchtigt wird.

An der Welle a ist ein Rad 1 aufgezogen, welches durch ein Rad 2 die vordere Walze der Walzenreihe B umtreibt; von dieser Walze aus wird dann die Bewegung durch ein kleines, an der vorderen Walze befindliches Rad und durch zwei Führräder 4 an das an der hinteren Walze angebrachte Rad 3 fortgepflanzt. Von dieser hinteren Walze aus wird die vordere Walze der Walzenreihe A mittelst eines Treib- und eines Führrades, welches jedoch in den Figuren nicht abgebildet ist, mit gleicher Geschwindigkeit umgetrieben; und von dieser vorderen Walze aus erhält die hintere ihre Bewegung ganz auf dieselbe Weise mitgetheilt, auf welche dieß so eben bei der Walzenreihe B angegeben worden war. Die mittleren Walzen bei der Walzenreihen erhalten ihre Bewegung an dem anderen Ende der Maschine durch die an ihnen und den ihnen entsprechenden vorderen Walzen angebrachten Räder 5 und 6, und zwar vermittelst der beiden Führräder 7 und 8, Fig. 5.

An der Welle der vorderen Walze der Reihe B befindet sich hinter dem Rade 2, Fig. 6, ein Winkelrad, welches das große Winkelrad 9 und damit auch die schief geneigte Welle w umtreibt, die ihrerseits die Bewegung mit Hülfe der beiden Winkelräder 10 und 11 an die Welle der Spulenwalze D fortpflanzt.

An dem entgegengesetzten Ende dieser Welle ist eine Rolle x angebracht, die durch ein Laufband die an der Welle z befindliche Rolle y umtreibt. An dieser Welle z, die man aus Fig. 9 ersieht, ist ein Winkelrad a' aufgezogen, welches, je nachdem es in das eine oder in das andere der beiden Winkelräder b', c' eingreift, die Welle d' nach verschiedener Richtung umtreibt. Die Versetzung oder Verschiebung der Welle z wird bewirkt, indem die Stange l', in welcher diese Welle ruht, etwas Weniges nach Auf- oder Abwärts bewegt, und dann dadurch in dieser Stellung erhalten wird, daß der eine oder der andere der beiden Fänger m', n in die Ausschnitte einfällt, die zu dessen Aufnahme an der Stange l' angebracht sind. Die Bewegung der Stange l' selbst erfolgt, indem sich eines der beiden Gewichte o', p' mittelst einer über die beiden Rollen q', r' laufenden Kette über einen an dem Gestelle fixirten Zapfen s' bewegt, während das andere Gewicht aufgehängt bleibt. Diese beiden Ketten laufen durch Löcher, welche sich in dem Ende eines Schwängels t' befinden; und über jedem dieser Löcher ist an der Kette eine kleine Kugel angebracht. Sinkt die eine dieser Kugeln und den Schwängel ab-

Digitized by Google

wechselnd angedrükt; und hiedurch bleibt deren Gewicht aufgehängt, während der eine der Fänger m' und n' aus dem in der Stange l' befindlichen Ausschnitte gehoben wird, damit die Stange von dem anderen Gewichte nach der entgegengesezten Richtung gezogen werden kann, so daß das Winkelrad a' in das andere der beiden Winkelräder b', c' eingreift.

An der Welle d' befindet sich ein Wurm oder eine endlose Schraube e', die in ein horizontales Rad f' eingreift, und mittelst eines kleinen Getriebes g' eine Zahnstange h', Fig. 6, 7 und 9, in Bewegung sezt. Diese Zahnstange steht durch eine Stange i' mit dem Apparate H in Verbindung, der zur Verkürzung der Traversirbewegung des Riegels oder Rahmens i dient. Sie steht aber überdieß auch noch mit dem Winkelhebel t' in Verbindung, und an den Seiten des aufrechten Armes dieses lezteren befinden sich zwei Schrauben, die abwechselnd die Fänger m' und n' ausheben, so oft der Hebel t' an dem einen Ende seiner Traversirbewegung anlangt. Aus Fig. 7 erhellt die Gestalt der Schrauben, womit diese Wirkung hervorgebracht werden kann. Das entgegengesezte Ende des Winkelhebels t' hebt oder senkt am Ende einer jeden Traversirbewegung das eine Ende des Schwängels v'; es wird also hiedurch die Wirkung des einen der beiden Gewichte o' und p' aufgehoben, während das andere die Stange l' in eine solche Stellung zieht, daß der Fänger m' oder n', der früher von der Schraube w' nicht ausgehoben wurde, nunmehr in den ihm entsprechenden Ausschnitt einfällt, und das Rad a' so lange eingreifen macht, bis der Winkelhebel t' an dem anderen Ende seiner Traversirbewegung diesen Fänger aushebt und das andere Gewicht aufhängt. Hieraus erhellt, wie die Stange i regelmäßig nach Rechts und nach Links bewegt wird, so daß nur mehr zu zeigen ist, wie diese Bewegung fortwährend verkürzt und an den Riegel oder Rahmen i fortgepflanzt wird.

In Fig. 9 (b) ist a'' ein etwas gekrümmter Arm, der sich um den Stüzpunkt b'' schwingt, während er mit seinem anderen Ende an der Stange i', Fig. 7, festgemacht ist. An diesem Arme a'' schiebt sich, während die Maschine arbeitet, eine sägeförmige Platte oder eine Zahnstange c'' nach Abwärts. In die Zähne dieser Zahnstange fällt zu beiden Seiten ein Sperrkegel, der durch eine Spiralfeder, welche beide Sperrkegel d'', d'' miteinander verbindet, eingreifend erhalten wird. Wenn der Arm a'' von der Stange i' angezogen das Ende seiner Traversirbewegung erreicht hat, so drükt er einen der Sperrkegel d'', d'' gegen die Spize der einen der Stellschrauben e'', e'' an, wodurch dieser Sperrkegel dann aus den Zähnen der Zahnstange c'' herausgetrieben wird: die Folge hievon ist, daß die

Digitized by Google

Zahnstange um eine halbe Zahnhöhe herabfallen kann, indem der andere Sperrkegel d'' alsogleich in dieselbe einfällt. Während sich daher die Spize l'' fortwährend gegen das Schwunggelenk b'' annähert, muß die Traversirbewegung, die von dieser Spize l'' aus durch eine Stange g'' an den Riegel oder Rahmen i fortgepflanzt wird, allmählich kürzer werden, wobei sich der Arm a'' durch gleichbleibende Räume schwingt. Die Zähne zu beiden Seiten der Zahnstange c'' sind wechselsweise eingeschnitten, damit die Bewegung solcher Maßen jedes Mal nur auf eine halbe Zahnhöhe beschränkt wird. h'' ist ein riegelhakenartiger Führer, welcher an eines der mittleren Gestelle G der Maschine geschraubt ist; er führt die Stange i'', die mit der Stange g'', Fig. 7, verbunden ist, und mit dem fensterartig ausgeschnittenen Arme k'' ein Gefüge bildet. Lezterer Arm selbst ist an dem Riegel oder Rahmen i fixirt, auf welchem, wie oben gezeigt worden ist, die Röhrenträger stehen. Beim jedesmaligen Traversiren des Armes a'' trifft ein Zapfen l''; Fig. 7, welcher in der Nähe des Grundes dieses Armes aus dem gekrümmten Stüke hervorragt, auf den Hebel m'', Fig. 5, der, indem er den Hebel n'' in Bewegung sezt, mittelst des Einfalles o'' das Sperrrad l, welches mit dem Getriebe g an einer und derselben Welle aufgezogen ist, um einen Zahn umtreibt, während ein anderer Einfall oder Sperrkegel p'' hindert, daß das Sperrrad durch das Gewicht des Riegels oder Rahmens i, welches in dem Maaße zunimmt, als die Spulen größer werden, zurük gedreht wird. Wenn die Zahnstange c'' ihre tiefste Stellung erreicht hat, so drükt ein Vorsprung q'' auf das Ende eines Hebels m'', der mit seinem anderen Ende einen Fänger s'' frei macht, den man in Fig. 5 und 9(b) durch punktirte Linien angedeutet sieht, und der bewirkt, daß der aufrechte Hebel t'' die horizontale Stange u'' in Bewegung sezt, welche Stange der ganzen Länge nach durch die Maschine läuft, und an ihrem entgegengesezten Ende mit der Gabel ausgestattet ist, womit das Laufband von der fixen auf die lose Rolle übergetragen wird. Auf den Hebel t'' wirkt ein kleines Gewicht, welches ihn um seinen Stüzpunkt r'' herum zu bewegen, und mithin die Stange u'' in horizontaler Richtung fortzustoßen strebt. Mit Hülfe dieser Stange kann auch das zur Bedienung der Maschine aufgestellte Individuum, an welchem Ende es sich auch eben befinden mag, die Maschine in oder außer Thätigkeit sezen; man braucht nämlich nur die Stange mit der Hand zu fassen und sie der Länge nach zu verschieben.

Die hier beschriebene Tube-Frame arbeitet sehr schnell, und wird in vielen Grobspinnereien zum Spinnen der Nummern unter 30 mit großem Vortheile angewendet; dagegen streitet man sich noch, ob sie

Digitized by Google

auch zur Erzeugung des Vorgespinnstes für feinere Garne mit Vortheil benuzt werden kann. Ihre vorderen Walzen laufen mit 3 bis 4 Mal größerer Geschwindigkeit um, als jene der Bobbin-and-fly frame; mithin liefern 16 Röhren der ersteren so viel als 60 Spindeln der lezteren; auch schlägt man die Anschaffungskosten, die Masse und die Leistung von 16 Röhren so hoch, als jene von 60 Spindeln an. In einer Spinnerei in Manchester, in welcher man sehr viel auf die Tube-Frame hält, nimmt jede Spule zwei Strähne, welche 6 bis 7 Unzen wiegen, auf; es gehen 5 Strähne des Vorgespinnstes, welches sehr schön ist, auf das Pfund. Die vorderen Walzen machen daselbst 450 Umgänge in der Minute; in einer Spinnerei, die ich besuchte, laufen sie selbst mit einer Geschwindigkeit von 470 Umgängen um.

Ein sehr gewandter Baumwollspinner versicherte mich, daß er die Tube-Frame vielen Zufälligkeiten ausgesezt fand. Wenn z. B. nach dem Kardätschen und Ausstrecken oder Laminiren der Baumwolle nur etwas Unrath oder etwas von dem Samen zurükbleibt, so wird das Vorgespinnst nicht, wie es sonst dieser Maschine eigen ist, in ungedrehtem Zustande auf die Spule gelangen, sondern es werden gedrehte Stellen bleiben, welche in dem daraus gesponnenen Garne unverbesserliche Fehler erzeugen. Aus diesem Grunde eignet sich diese Maschine nicht zur Fabrication der Manchester (fustian) Garne, die sehr gleich seyn müssen; wohl aber zur Erzeugung wohlfeiler Calicogarne. Das Capricidse der Baumwollspinnerei erhellt übrigens am besten daraus, daß der eben erwähnte Spinner mit der Tube-Frame vergebens Vorgespinnst für Nr. 20 zu spinnen suchte; während sein Bruder mit derselben Baumwolle und derselben Maschine sehr gutes Gespinnst von dieser Feinheit erzeugte. Ein anderer Fabrikant, der gleichfalls wegen seiner Sachkenntniß in Ruf steht, versicherte mich, daß die mit der Tube-Frame gesponnenen Garne zu ungleich sind, als daß gute Drukercalicos daraus gewebt werden könnten. Dessen ungeachtet unterliegt es nach Allem, was ich in mehreren gut dirigirten Spinnereien sah, nicht dem geringsten Zweifel, daß diese Maschine mit zu den vortrefflichsten und vortheilhaftesten gehört.

Das erste Patent auf diesen Apparat erhielt in England Hr. Joseph Cheesebrough Dyer Esq. von Manchester im Julius 1825, als auf eine Erfindung, die ihm von einem Ausländer mitgetheilt worden war. Folgender kurze Auszug aus der von ihm gegebenen Patenterklärung wird unsere Beschreibung ergänzen.

Durch das rasche Umlaufen der Spindeln oder Röhren wird das Vorgespinnst von den Spindeln an rükwärts bis zu den Strekwalzen gedreht, damit es durch diese Drehung mehr Stärke bekommt,

d. h. damit die Baumwollenfasern eine größere Zähigkeit erlangen. So wie hingegen das Vorgespinnst an dem excentrischen Theile der Röhre vorübergegangen, wird die Drehung alsogleich aufgehoben, so daß das Vorgespinnst in ungedrehtem Zustande auf die Spulen aufgewunden wird.

Da die Geschwindigkeit, womit die Strekwalzen umlaufen, eine gleichmäßige ist, so muß die Geschwindigkeit des Aufwindens des Vorgespinnstes auf die Spulen nach der Zunahme des Durchmessers der lezteren regulirt werden. Diese Regulirung vollbringt die Maschine ohne alle Beihülfe, indem die Spulen durch die Reibung umgetrieben werden, die zwischen ihrer Oberfläche und jener der Führcylinder Statt findet; denn hieraus erhellt, daß, um wie Vieles auch der Durchmesser der Spule durch die aufgewundenen Vorgespinnstlagen anwachsen mag, bei jeder Umdrehung des Führcylinders immer nur ein bestimmter Theil ihrer Oberfläche herum bewegt werden wird, so daß mithin die Quantität Vorgespinnst, die innerhalb einer bestimmten Zeit aufgewunden wird, immer eine und dieselbe bleibt.

Hr. Dyer hat, seit er das oben angeführte Patent nahm, mehrere wichtige Verbesserungen an seiner Maschine angebracht, auf die er gleichfalls Patente erhielt. Die hier gegebenen Zeichnungen sind nach einer Maschine genommen, die ganz neu in Manchester gebaut wurde. Zum Schlusse mag hier noch die Bemerkung stehen, daß das mit der Tube-Frame erzeugte Vorgespinnst gar keine Drehung besizt, indem die durch das Umlaufen der Röhren hervorgebrachte Drehung nur eine momentane ist, damit die Faden auf ihrem Wege zu den Aufwindspulen mehr Cohäsion bekommen. Da das Band (sliver) an dem einen Ende zwischen den Speisungswalzen, an dem anderen hingegen von der Mündung der Röhre, welche auf die Spulen drükt, eingezwängt wird, so kann der in der Mitte liegende Theil offenbar keine bleibende Drehung bekommen; und alle die Drehung, die er vorübergehend erlangt, wird bei dem Aufwinden wieder zu nichte. [38])

38) Einige der neueren Verbesserungen, die Hr. Dyer erfand, findet man im Polyt. Journal Bd. XXVII. S. 338, und Bd. LXI. S. 93 beschrieben und abgebildet. Ueber die Tube-Frame selbst vergleiche man aber auch die Ansichten Bernoulli's in unserem Journale Bd. LXIII. S. 185.

Digitized by Google

LXXI.

Beschreibung der amerikanischen, von Danforth erfundenen Drossel-Spinnmaschine.

Aus Dr. A. Ure's Cotton Manufacture of Great Britain. Vol. II. S. 130.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die früher allgemein gebräuchliche Water-twist Frame wurde in den neueren Spinnmühlen beinahe gänzlich durch die sogenannten Drosselmaschinen (throstles) verdrängt. Diese Maschinen besizen einen so einfachen Bau und schienen ihrem Zweke und ihrer Aufgabe so vollkommen gewachsen, daß selbst viele Jahre nach ihrer Erfindung nur wenige daran dachten, sie zu verbessern oder zu verändern, bis endlich im Jahre 1829 in den Vereinigten Staaten Hr. Danforth mit einer verbesserten Drosselmaschine hervortrat, die nunmehr auch in den englischen Spinnereien unter dem Namen des Erfinders eingeführt ist, obwohl in England das Patent auf den Namen des Hrn. John Hutchison Esq. in Liverpool genommen wurde. [39])

Die neue Maschine, deren Haupteigenthümlichkeit darin besteht, daß die Fliege, die bei dem Water-twist Systeme für etwas Wesentliches galt, an ihr ganz beseitigt ist, hat unstreitig gewisse Vorzüge vor den gewöhnlichen Drosselmaschinen; und ist besonders auf Erzeugung eines Garnes berechnet, welches weniger Drehung hat als das gewöhnliche Wassergarn, und welches, wie die Erfahrung lehrte, beim Weben gewisser Arten von Zeugen eine nicht unbedeutende Ersparniß an Baumwolle bedingt. Obschon Danforth kein neues Spinnprincip aufstellte, so daß die ursprüngliche Drosselmaschine in keinem sehr bedeutenden Grade dadurch übertroffen wurde, so ist seine Erfindung doch eben so merkwürdig durch ihr Gelingen, als durch die Anregung, die sie unter den Projectanten erregte, und durch die vielen neuen Plane zu Drosselmaschinen, zu denen sie Anlaß gab. Der einzige Vortheil, den diese Modificationen gewähren, besteht darin, daß die Spindeln mit größerer Geschwindigkeit umgetrieben werden können; und daß mithin eine Maschine von derselben Größe mehr Arbeit liefert, als bisher. Dieser Vortheil wird jedoch einiger

39) Wir haben zwar schon im Polyt. Journal Bd. XLII. S. 13 das dem Hrn. Hutchison ertheilte Patent im Auszuge mitgetheilt; allein bei der Wichtigkeit, die diese Maschine seither erlangte, finden wir uns veranlaßt, noch ein Mal auf diese Maschine zurük zu kommen, indem Hr. Ure in seinem Werke neuere schäzbare Details über dieselbe bekannt machte, die unseren Lesern gewiß willkommen seyn dürften. Der ganze Bau der Maschine wird aus gegenwärtiger Beschreibung deutlicher erhellen; dagegen verweisen wir, was die Danforth'sche Spindel selbst betrifft, auf unseren früheren Auszug, indem man deren Details daselbst ausführlicher beschrieben finden wird, als hier. A. d. R.

Digitized by Google

Maßen durch die größere Abnüzung der Maschine und durch den größeren Verlust an Baumwolle aufgewogen.

Fig. 10 gibt eine Ansicht der amerikanischen oder Danforth'schen Drosselmaschine von der Seite her. Fig. 11 zeigt einen Theil derselben von der Fronte. Beide Figuren sind in einem solchen Maaßstabe gezeichnet, daß ein Zoll auf einen Fuß geht. Fig. 12 ist ein Querdurchschnitt der einen Seite der Maschine im Spinnprocesse begriffen. Fig. 13 zeigt eine eigenthümliche Modification der Spindel dieser Maschine; es werden damit ähnliche Közer für die Schiffchen oder Schüzen erzeugt, wie sie die Mule liefert. Diese beiden Figuren sind in doppelt größerem Maaßstabe gezeichnet.

A ist die gewöhnliche fixirte und lose Rolle, womit die Maschine nach Belieben in und außer Thätigkeit gesezt wird, und welche gegen 480 Umgänge in der Minute macht. B ist ein Getrieb, welches das Rad C treibt, und welches mit dem Getriebe D an einer und derselben Welle aufgezogen ist: lezteres sezt mittelst der Zwischenräder E und F die Räder G, G in Bewegung, die zu beiden Seiten der Maschine mit zwei Reihen von Strek- oder Laminirwalzen H, H in Verbindung stehen. Diese Walzen sind ganz so eingerichtet, wie an anderen Baumwollspinnmaschinen; d. h. die unteren bestehen aus Eisen und sind gerieft oder cannelirt, während die oberen mit Zeug oder Leder überzogen sind, und mittelst der Gewichte k auf die unteren herabgedrükt werden.

Die cannelirten Walzen werden durch Räder in Bewegung gesezt und laufen mit verschiedenen Geschwindigkeiten um; d. h. die vorderen Walzen machen je nach der Drehung, die das Garn bekommen soll, gegen 120 Umgänge in der Minute; während an den mittleren die Zahl der Umgänge gegen 17,20 und an den hinteren gegen 12,16 beträgt. Die Geschwindigkeit wird je nach der Qualität des Garnes durch Wechselräder regulirt. Man ersieht hieraus leicht, daß das zwischen diese Walzen geführte Vorgespinnst I auf dem Durchgange durch dieselben ausgestrekt wird, und die vorderen Walzen als ein dünnerer Faden verläßt. Hierin besteht denn auch die erste Operation dieser Spinnmaschine.

Das nächste, nunmehr zu vollbringende Geschäft ist die Drehung, die aus Fig. 11 und 12 erhellt. a ist eine Spindel, die mit einer Schraube in der Latte m festgemacht ist; und b eine kleine Rolle, welche mit einer Röhre verbunden ist und frei um die Spindel a läuft. Diese Rolle wird durch eine endlose Schnur c umgetrieben, die zuerst an der einen Seite der Maschine um zwei Spindeln, dann an der anderen Seite gleichfalls um zwei Spindeln, und zulezt über die Spannungsrolle M an die Trommel zurükläuft. Auf

diese Weise werden demnach vier Rollen b durch eine einzige Schnur umgetrieben, und also vier Faden durch eine einzige Schnur gedreht. Auf die Rolle b und über die Spindel wird die Spule gesteckt, auf die der Faden aufgewunden wird, nachdem er durch das Umlaufen der Rolle b seine Drehung erlangt hat.

Die dritte Operation besteht in dem Aufwinden des von den Walzen abgegebenen Fadens, der zu diesem Behufe senkrecht an die Achse der Spule geführt werden muß. An den gewöhnlichen Drosselmaschinen geschieht dieß durch die Fliege oder durch den Flügel (fly); hier hingegen wird es durch einen hohlen, an der unbeweglichen Spindel fixirten Cylinder bewerkstelligt, über dessen unteren Rand der Faden an die Spule läuft, die durch ihre Reibung an der Rolle b umgetrieben wird, und die also den Faden in dem Maaße aufwindet, in welchem er geliefert wird. Dieses Aufwinden würde jedoch sehr unvollkommen geschehen, wenn die Spule oder der Leiter, den hier der Cylinder bildet, zum Behufe der gleichmäßigen Vertheilung des Garnes nicht gleichmäßig auf und nieder bewegt würde. Man fand es am zweckmäßigsten, der Spule diese Traversirbewegung zu geben: und zwar dadurch, daß man sie auf kleine Scheiben sezte, die mit Leichtigkeit längs der Spindeln auf und nieder geschoben werden können, und die auf einer Platte f ruhen, welche mit Hülfe der Hebel o, o, Fig. 10, diese Auf- und Niederbewegung mitgetheilt erhält. Die Hebel selbst werden durch eine herzförmige Platte P in Thätigkeit gesezt, indem diese Platte auf eine kleine Rolle wirkt, und mit dem Rade R an einer und derselben Welle angebracht ist. Dieses Rad R wird mittelst der Spindel S und durch eine endlose Schraube T umgetrieben, die sich an der Welle des Rades E, Fig. 11, befindet.

Die Rollen oder Scheiben b, b machen gegen 6000 Umgänge in der Minute; und damit die Faden bei dieser außerordentlichen Geschwindigkeit nicht in einander laufen, sind die Spulen in einigen dieser Maschinen durch halbcylindrische Scheidewände aus Weißblech, welche hinter denselben in einem Brette festgemacht sind, von einander getrennt.

Um auf die Röhre der Scheibe ohne Spule einen Közer, wie man ihn in Fig. 13 sieht, spinnen zu können, muß die Drosselmaschine mit einem excentrischen Apparate versehen werden, der je nach der gewünschten Form des Közers die Auf- und Niederbewegung der Rolle regulirt.

Der Patentträger gibt in seiner Patentbeschreibung an, daß seine Erfindung in der Anwendung eines an der Spindel angebrachten kreisrunden Randes oder Reifens bestehe, vor den gesponnenen

Digitized by Google

Faden anstatt der gewöhnlichen Fliege an die zu deren Aufnahme bestimmten Spulen leitet. An die Spindel wird eine verschiebbare Rolle gestekt, die mit einer beweglichen Latte in Verbindung gebracht, und gleich der gewöhnlichen Dokenlatte durch das bekannte Hebel- und Herztriebwerk an der fixirten Spindel auf und nieder bewegt wird. Die Scheibe oder Rolle läuft lose um die Spindel, und die auf ihr ruhende Trommel wird, wenn sie arbeiten soll, mit einem Stifte, der durch die Seite der Spule geht, und sich gegen eine an der Scheibentrommel befindliche Hervorragung stemmt, an die Scheibe oder Rolle geschirrt. Hieraus erhellt, daß sich die Scheibe und die Spule miteinander bewegen. Der hohle kegelförmige Hut, der auf den Scheitel der Spindel gebracht wird, und daselbst unbeweglich bleibt, ist so groß, daß die Spule, wenn sie leer ist, innerhalb desselben emporsteigen kann.

Gesezt nun das Ende des von den Strekwalzen abgegebenen Garnes sey an der äußeren Seite des Kegels herabgeführt und an dem unteren Theile der Trommel der Spule festgemacht worden, so wird, wenn die Scheibe oder Rolle in Bewegung gesezt wird, die Spule mit ihr umlaufen und das herabsteigende Garn zu einem festen Faden spinnen. Der Faden wird dann um den Kegel herum fliegen und sich unter dem unteren Rande oder Reifen desselben drehen, wo er dann in Folge des Widerstandes der atmosphärischen Luft und der leichten Reibung, die er an diesem unteren Rande erleidet, die gehörige Drehung erlangen und auf die Spule aufgewunden werden wird. Dieses Aufwinden wird an dem unteren Theile oder an dem Boden der Spulentrommel beginnen, und dann allmählich und in dem Maaße emporsteigen, in welchem die Spule aus dem kegelförmigen Hute heraustritt. Wenn die Spule endlich mit Garn gefüllt worden ist, so muß dieser Hut von der Spindel abgenommen und an die Stelle der vollen eine leere Spule gebracht werden.

In einer vortrefflichen Spinnerei in Hyde, in welcher die gewöhnlichen Drosselspindeln täglich 3½ Strähn von Nr. 30 Kettengarn geben, liefern die Danforth'schen Spindeln mit angestekten Spulen täglich 5½ Strähne. Auch dekt das mit lezteren erzeugte Garn besser, so daß es bei der Fabrication gewisser Calicos eine Ersparniß bedingt. Dieß ist übrigens noch nicht Alles; denn die Danforth'schen Spindeln mit den kleinen kegelförmigen Hüten, wie man sie in Fig. 13 sieht, und von denen 216 auf eine Maschine gehen, lassen eine solche Geschwindigkeit zu, daß jede Spindel täglich, d. h. in 11½ Stunde, 7¼ Strähne Garn gibt. Dabei laufen die damit gesponnenen, weichen, schwammigen Garne in der Kette eines Web-

Digitized by Google

stuhles beiläufig um 40 Proc. weiter, als die glatten gedrehten Faden des gewöhnlichen Drosselgespinnstes.

Der Faden wird in der Danforth'schen Maschine mit solcher Geschwindigkeit um den kegelförmigen Hut herum getrieben, daß er von weitem wie ein kegelförmiges Fließ aussieht, welches nur durch vier senkrechte, mit dem Mittelpunkte und den seitlichen Kanten des Kegels zusammenfallende Linien unterbrochen zu seyn scheint. Die Reibung des Garnes an den Rändern des Kegels macht es möglich, daß die Spulen mit größerer Geschwindigkeit umlaufen, als der Faden abgegeben wird, und daß sie folglich das Aufwinden bewirken. Die vorderen Strekwalzen haben gewöhnlich einen Zoll im Durchmesser.

Es lassen sich allerdings mehrere Einwendungen gegen diese productive Maschine machen; namentlich der, daß die von ihr gelieferten Garnspulen nothwendig klein und loker gewunden sind; und daß sie beim Umhaspeln auf die für die Zettelmaschinen bestimmten Spulen einen bedeutenden Verlust erleiden. Da jedoch mit dieser Maschine wöchentlich 40 Strähne Garn per Spindel erzeugt werden können, während die gewöhnliche Drosselmaschine von gleicher Nummer in gleicher Zeit nur 30 Strähne liefert; und da sich die Garne der ersteren Maschinen wegen ihrer größeren Elasticität ganz besonders zum Weben gewisser Calicos eignen, so zählt die Danforth'sche Maschine unter den Spinnern in Lancashire viele eifrige Anhänger.

LXXII.

Ueber das Absengen des Baumwollgarnes und die dazu dienenden Apparate.

Aus Dr. Ure's Cotton-Manufacture of Great Britain. Vol. II. S. 219. Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die feinen Baumwollengarne, deren man sich zur Tullfabrication, so wie auch zu den verschiedenen Strumpfwirker-Fabricaten bedient, werden gewöhnlich vorläufig mittelst einer eigenen Maschine und durch Anwendung von Steinkohlengas abgesengt, um sie von ihren losen, nach allen Seiten abstehenden Fäserchen zu befreien. Die Garne erhalten hiedurch nicht nur ein glätteres und dichteres oder mehr geschlossenes Aussehen, sondern sie steigen dadurch zugleich auch wegen der Verminderung ihres Gewichtes auf höhere Nummern; so wird z. B. Garn von Nr. 90 durch das Absengen zu Garn von Nr. 95.

Die Maschine, deren man sich zu diesem Zweke bedient, besteht so zu sagen aus einer Reihe von Gasflammen, und durch jede dieser

Digitized by Google

Flammen wird ein Faden mit einer der Qualität des Garnes entsprechenden Geschwindigkeit mehrere Male hin und her bewegt. Diese Bewegung wird dem Garne mittelst Spulen gegeben, die 2500 bis 3000 Umgänge in der Minute machen, und auf die das Garn abwechselnd auf- und abgewunden wird. Das abgesengte Garn wird entweder von den Spulen herab in Strähne gebracht, oder in die Zwirn- oder Dublirmühle gesandt.

Der Aufwindproceß, so wie ihn die Sengmaschine vollbringt, wird zeigen, auf welche Weise das Garn von den kleineren Spulen einer Drosselmaschine auf die größeren Spulen einer Zettelmaschine gebracht wird; und wie hiebei für eine Vorrichtung gesorgt ist, die den Mechanismus in Stillstand versezt, so oft ein Knoten oder eine fehlerhafte Stelle im Faden vorkommt. Leztere Vorrichtung ist hauptsächlich deßhalb angebracht, damit der Faden nicht verbrannt wird, wenn seine rasche Bewegung aus den angegebenen Ursachen eine Unterbrechung erleidet. Die Flamme wird nämlich durch diese sinnreiche Erfindung plözlich seitwärts abgewendet, während die Spule zu gleicher Zeit von der umlaufenden Trommel, durch deren Reibung sie umgetrieben wird, abgehoben wird, und so lange unbewegt bleibt, bis die zur Aufsicht aufgestellte Weibsperson den Knoten durch die Spalte gezogen, oder die fehlerhafte Stelle ausgebessert hat, wo dann die Spule wieder auf ihre Trommel herabgedrükt wird, so daß die Flamme wieder in ihre ursprüngliche Richtung zurükkehren kann.

Fig. 14 gibt eine Endansicht einer vortrefflichen Sengmaschine, woraus man ersieht, daß diese Maschine eine doppelte ist oder aus zwei gleichen Seiten besteht.

Fig. 15 zeigt diese Maschine von der Fronte; man sieht einen Theil derselben gegen die beiden Enden hin, während der mittlere Theil, der lediglich eine Wiederholung der hier abgebildeten Theile ist, weggelassen ist. Beide Figuren sind in einem solchen Maaßstabe gezeichnet, daß $^3/_4$ Zoll auf den Fuß gehen.

Fig. 16 ist ein Querdurchschnitt durch die eine Hälfte oder durch die eine der arbeitenden Seiten der Maschine, in doppelt größerem Maaßstabe gezeichnet, damit der zum Ab- und Aufwinden dienende Apparat um so deutlicher erhelle.

Die Sengmaschine besteht hienach aus zwei Endgestellen A, A; nur wenn sie sehr lang ist, ist sie auch noch in der Mitte durch ein ähnliches Gestell gestüzt. Diese Gestelle sind durch vier hölzerne, quer durch den oberen Theil der Maschine gespannte Balken a, b, Fig. 16, und weiter unten durch zwei andere Balken c miteinander verbunden. B ist eine Welle, welche wie gewöhnlich von der an der Deke des Saales befindlichen Treibwelle her durch ein Laufband,

Digitized by Google

welches bald über eine fixirte, bald über eine lose Riggerrolle (welche hier nicht abgebildet ist) läuft, in Bewegung gesezt wird. An jedem Ende dieser Welle B befindet sich eine dreifache Rolle C, und jede dieser Rollen steht durch ein Laufband mit einer ähnlichen Rolle D in Verbindung, die an einer der horizontalen, der ganzen Länge nach durch die Maschine laufenden Wellen E, E fixirt ist. An diesen lezteren Wellen sind zu beiden Seiten der Maschine mehrere Cylinder oder Rollen F, F befestigt, welche vermöge der an den Oberflächen Statt findenden Reibung die auf sie gesteckten Aufwindspulen in Bewegung sezen. Die Geschwindigkeit dieser Spulen wird je nach dem Durchmesser der Kehle von C und D, worin das Laufband läuft, eine verschiedene seyn. G, G sind die Spulen, von denen einige auf ihren Führcylindern F ruhen, während andere aufgehängt und außer Thätigkeit gebracht sind, wie dieß der Fall ist, wenn die Bewegung des Fadens durch einen an ihm befindlichen Knoten unterbrochen wird.

An jenem Ende der Wellen E, welches der Treibrolle D gegenüber liegt, ist eine endlose Schraube d befestigt, welche in ein Rad e eingreift. Mit lezterem steht ein Herzrad in Verbindung, welches mit ihm um einen und denselben aus dem Gestelle hervorragenden Zapfen umläuft. Dieses Herzrad drükt auf eine an dem Hebel g angebrachte Walze, und das obere Ende dieses Hebels steht, wie Fig. 15 und 16 zeigen, mit der Führ- oder Leitstange h in Verbindung. Das Gewicht i, welches an einer über eine kleine, in Fig. 15 ersichtliche Rolle geschlungenen Schnur aufgehängt ist, dient dazu, die Stange h mit dem Herzrade in Berührung zu erhalten, während diese Stange durch die Bewegung des Rades so versezt wird, daß sie den Faden bei den Umdrehungen der Führcylinder F, F von dem einen Ende der Spulen G, G auf das andere Ende leitet.

Der eigentliche Sengapparat erhellt am besten aus Fig. 16. a und b sind die Riegel oder Balken, welche die beiden Endgestelle der Maschine miteinander verbinden und eine Art von Tisch oder Tafel bilden, indem der zwischen ihnen befindliche Raum mit Eisenblech ausgefüllt ist, in welchem zum Durchgange der Gasröhren l Spalten oder Fenster angebracht sind. Alle diese aufrechten Röhren sind durch Gefüge m mit einem kleinen Sperrhahne n verbunden; und dieser ist in die beiden Hauptgasröhren o, o eingeschraubt, welche der ganzen Länge nach durch die Maschine laufen, und sich in das große Gasrohr der Fabrik endigen.

H ist ein kleiner Rahmen, in welchem die oberen und unteren Pfannen oder Zapfenlager für so viele Spindeln angebracht sind, als sich zu beiden Seiten der Maschine Spulen befinden. An diesen Spindeln sind die Spulen I, von denen das Garn abgewunden wird,

Digitized by Google

aufgezogen. p ist eine Stange, die mit gläsernen Zapfen ausgestattet ist, damit die von der einen Hälfte der Spindeln herlaufenden Faden je auf eine Seite der Maschine geleitet werden. q und q' sind zwei kleine Walzen, über welche das Garn bei seinem Durchgange durch die aus der Röhre l emporsteigende Flamme hin und her läuft. Diese Walzen lassen sich höher oder niedriger stellen, damit man das Garn in den entsprechendsten Theil der Flamme bringen kann.

Nachdem das Garn von der Spule I abgewunden und um den gläsernen Zapfen der Stange p geführt worden ist, läuft es durch eine schmale, in dem Hebel z befindliche und zur Reinigung dienende Spalte, um dann unter der einen Walze q und über der zweiten Walze q' hinweg an die Führöffnung der Leitstange r zu gelangen. Ein an der Kante dieser lezteren befestigter Glasstab verhütet die Reibung des Garnes an dem Holze. Das Garn wird vermöge der Wirkung der Leitstange gleichmäßig auf der Oberfläche der Aufwindspulen vertheilt. Diese lezteren drehen sich hiebei um einen Zapfen, der aus dem Ende eines einarmigen, frei um den Stüzpunkt t beweglichen Hebels s hervorragt. Wird das Ende v des Hebels u,u herabgedrükt, so kommen die Spulen G auf die umlaufenden Führrollen F zu ruhen; wird hingegen das Ende v emporbewegt, so hebt dieses die Spulen so empor, daß sie nicht länger mehr mit diesen Rollen in Berührung stehen. Der lange Hebel u,u bewegt sich mit dem Spulenhebelarme s um einen und denselben Stüzpunkt t, und ist dabei so gekrümmt, daß, wenn sein Griff v emporgehoben wird, er unter den Hebel s gelangt und diesen gleichfalls emporhebt. In einem Ausschnitte oder in einem Fenster des Hebels u spielt der eine Arm des Winkelhebels w, der seinen Stüzpunkt in x hat, und der mit dem gabelförmigen Ende y seines aufrecht stehenden Armes die Gasröhre l umfaßt. z,z ist ein aufrecht stehender, sehr leichter Hebel, an dessen oberem Ende sich eine sehr feine, für den Durchgang des Fadens bestimmte Längenspalte befindet, während er an dem unteren Ende mit einer Auskerbung a' ausgestattet ist, in welche zu Zeiten der Zapfen b' eintritt, welcher an dem einen Ende des gekrümmten Hebels u hervorragt. L ist ein Brett, welches der ganzen Länge nach durch die Maschine läuft, und auf welchem das Zapfenende des Hebels u aufruht, ausgenommen der Zapfen b' ist von der Auskerbung a' des Hebels z,z erfaßt und dadurch emporgehoben. d' ist eine Röhre aus Eisenblech, welche als Rauchfang über der Gasflamme angebracht ist, um auf diese Weise das Flakern der Flamme zu verhüten.

Wenn nun das Garn der Spulen I auf die aus Fig. 16 er

Digitized by Google

sichtliche Weise an den Trommeln der Spindeln G festgemacht worden ist, und die mit Beaufsichtigung der Maschine beauftragte Person mit dem Finger den Griff v des Hebels u herabdrükt, so steigt das andere schwerere Ende dieses Hebels empor, bis der Zapfen b' in die Auskerbung a' einfällt, und bis der Hebel dadurch in dieser Stellung emporgehoben erhalten wird. Da die Spule G unter diesen Umständen sowohl durch ihr eigenes Gewicht als durch jenes ihres Hebels s auf die umlaufende Rolle F drükt, so beginnt sie gleichfalls augenbliklich umzulaufen und das Garn aufzuwinden, während der vermöge der Spalte des Hebels u in Bewegung gesezte Winkelhebel w die Gasröhre in eine solche Stellung bringt, daß die Flamme während des Laufes des Garnes von der Walze q an die Walze q' auf das Garn wirkt. Sollte in dem Faden ein Knoten oder überhaupt eine Unebenheit von solcher Bedeutung vorkommen, daß sie nicht durch die schmale Spalte des Hebels z schlüpfen könnte, so würde der Hebel in Folge der raschen Bewegung des Fadens eine Erschütterung erleiden und so gedreht werden, daß der Zapfen b' aus der Auskerbung a' träte, und daß das schwere Ende des Hebels u, u mithin auf das Brett L herabfiele. Durch diese Bewegung würde aber auch der untere kurze Arm des Winkelhebels w eine Erschütterung erleiden, und hiedurch würde die Gasröhre l vermittelst der Gabel des Hebels w seitwärts versezt werden. Mittlerweile würde der Arm v des Hebels u, indem er emporgehoben wird, den Hebels s zugleich mit der Spule G ebenfalls emporheben. Durch diese combinirten Bewegungen, die sämmtlich durch die Erschütterung bedingt sind, in welche der Hebel z durch den im Faden vorkommenden Knoten versezt wird, würde demnach der ganze zum Sengen und Abwinden des Garnes dienende Mechanismus außer Thätigkeit gesezt werden. Die Aufseherin, welche nach der Quantität und der Güte der von ihr gelieferten Arbeit bezahlt wird, sieht mit einem Blike auf die Maschine, welche Spulen zu arbeiten aufgehört haben; sie sezt nach Ausbesserung des Fadens den ganzen Mechanismus sogleich wieder in Bewegung, indem sie den Griff v neuerdings wieder herabdrükt, und dadurch den an dem Ende des Hebels u befindlichen Drükerapparat abermals in Thätigkeit bringt.

Digitized by Google

LXXIII.

Beschreibung der von Hrn. Lillie erfundenen Schlichtmaschine.

Aus Dr. A. Ure's Cotton-Manufacture of Great Britain. Vol. II. S. 249.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Man bedient sich gegenwärtig in England nicht mehr durchaus der gewöhnlichen Zurichtmaschine (dressing machine), in welcher eine kleine Quantität Schlichte auf die Oberfläche des Garnes gebracht und mit Bürsten zwischen dessen Fasern eingerieben wurde; sondern man wendet anstatt derselben nicht selten einen sehr einfachen Apparat, eine sogenannte Schlichtmaschine (sizing machine), an.

Es ist allgemein, namentlich aber in der Färberei, Drukerei ꝛc. bekannt, daß Zeuge u. dergl. nicht gehörig von Flüssigkeiten ꝛc. durchdrungen werden, wenn man sie nicht abwechselnd in die Flüssigkeiten einweicht und dann wieder ausringt, damit auf diese Weise die in dem Faserstoffe enthalten gewesene atmosphärische Luft ausgetrieben werde. Von diesem Grundsaze ging man nun auch bei dem Baue der Schlichtmaschine aus, die aus einem großen, mit Schlichte gefüllten Troge besteht, durch den die zu schlichtende Kette gezogen wird. Dieß Durchlaufen ist jedoch kein einfaches, sondern die Kette läuft über mehrere Walzen, welche durch die an der Kette Statt findende Reibung umgetrieben werden. Diese Bewegung, durch welche die Kette fest an die Walzen gedrükt, zwischen je zwei Walzen hingegen wieder nachgelassen und erschlafft wird, reicht hin, um die Fasern des Garnes vollkommen mit Schlichte zu sättigen.

Eine der vorzüglichsten dieser Maschinen, nämlich jene des Hrn. Lillie, sieht man in der beigegebenen Zeichnung abgebildet. Fig. 17 ist ein Längendurchschnitt derselben, an welchem jedoch nur 9 Walzen angedeutet sind, anstatt der 20 und darüber, welche die Maschine sonst gewöhnlich zählt. Fig. 18 ist ein Querdurchschnitt, woraus erhellt, daß in einer und derselben Maschine zwei Ketten auf ein Mal behandelt werden können. Die Zeichnungen sind in solchem Maaßstabe ausgeführt, daß ein halber Zoll auf den Fuß kommt.

A, A ist ein Trog, der aus gußeisernen Platten zusammengeschraubt ist, und dessen Fugen mit Kitt verstrichen sind. An die Bodenplatte ist der Länge nach ein Canal B gegossen, der als Dampfkammer dient, und der durch die Oeffnungen a, a, a mit dem Inneren des Troges communicirt. Diese Oeffnungen sind mit kleinen Ventilen versehen, welche von dem in der Röhre C herbeiströmenden Dampfe emporgehoben werden, während sie das Zurüktreten der

Digitized by Google

Flüssigkeit aus dem Troge in die Dampfröhre verhindern, im Falle leztere leer wird. D, D sind sehr leichte gußeiserne Rollen oder Walzen, die an Spindeln oder Stangen, welche quer durch den Trog geschraubt sind, umlaufen; sie sind in zwei Reihen über einander angebracht, damit sich die Kette auf und nieder bewegen muß. Zwischen diesen beiden Walzenreihen laufen durch die ganze Länge der Maschine für jede der beiden Ketten zwei Stangen E, E, die man in Fig. 18 im Durchschnitte sieht; sie sind 4 Zoll weit von einander entfernt, und halten die Kette in der Mitte der Walzen D, D, während sie von dem einen Ende der Maschine zum anderen läuft, und dabei beständig in die Flüssigkeit, womit der Trog bis auf 2 Zoll von seinem Rande gefüllt ist, untergetaucht bleibt.

Nachdem die Kette zwischen sämmtlichen Walzen D, D hindurch gelangt ist, wird sie, wie Fig. 17 andeutet, zwischen den beiden großen hölzernen Walzen F, F, die mit Gewichten, welche an den Hebeln G aufgehängt sind, an einander gedrükt werden, ausgepreßt. Die überschüssige Flüssigkeit fließt hiebei in den Trog zurük, während die Kette entweder auf die Cylinder einer Trokenmaschine, wie man sich ihrer in den Färbereien oder Drukereien bedient, oder auch in Bündel zusammengewikelt und dann in eine Trokenstube gebracht wird. Am besten ist es, die zwischen den hölzernen Walzen hervorkommende Kette über die Walzen eines sogenannten Hot-flue laufen zu lassen, und deren Ende direct auf einen Kettenbaum aufzuwinden, nachdem die Fäden vorher durch ein Riedblatt gezogen worden sind.

Hrn. Lillie's Maschinen schlichten in jeder Stunde beinahe eine Kettenlänge von einer Meile. Jeder Trokencylinder macht bei einem Durchmesser von 18 Zoll oder bei einem Umfange von 4½ Fuß 20 Umgänge in einer Minute, wonach 4½ × 20 = 90 Fuß auf die Minute, und 5400 Fuß oder 1800 Yards auf die Stunde kommen. Eine gewöhnliche Zurichtmaschine liefert täglich nur 10 Stük, jedes zu 60 Yards, so daß also 3600 Yards auf die Woche kommen. Eine Maschine, die Hr. Lillie für Hrn. Waterhouse, einen der ersten Fabrikanten in der Nähe von Manchester fertigte, liefert in 12 Stunden 100 Ketten, jede zu 370 Yards; dieß gibt zusammen eine Länge von 37,000 Yards, und mithin kommen auf jede Stunde 3083 Yards oder 1¾ Meile.

Einer der ausgezeichnetsten Fabrikanten in Hyde bereitet seine Schlichte folgender Maßen. Er gibt in jeden der Bottiche, welche im Durchschnitt 20 Zoll tief und 30 Zoll weit sind, 140 Pfd. Calcuttafeinmehl (Calcutta-flour), wovon der Centner 14 Schill. gilt. Dann füllt er den Bottich beinahe bis zum Rande hinauf mit kal-

Digitized by Google

rein Wasser, und läßt das Ganze, nachdem es innig vermengt worden ist, gegen drei Tage ruhig stehen. Die klebrige Substanz, die sich auf der Oberfläche ansammelt, nimmt er dann ab; nun nachdem dieß geschehen ist, läßt er das Gemenge in einen cylindrischen Zuber aus Gußeisen laufen, in welchem sich ein Flügel um eine senkrechte Spindel dreht, damit das Ganze gut abgeschlagen wird; zugleich strömt hiebei durch eine beinahe bis auf den Boden hinabreichende Röhre Dampf ein. Wenn die Schlichte auf diese Weise gegen eine Stunde lang gekocht hat, so läßt er sie in Bottiche laufen, in denen sie drei Wochen lang zu verbleiben hat, um dann dadurch lävigirt zu werden, daß man sie zwischen zwei Walzen durchlaufen läßt, die sich beinahe mit einander in Berührung umdrehen, und die sich am Grunde eines pyramidenförmigen Trichters, in welchen die Schlichte eingetragen wird, befinden.

LXXIV.

Ueber die der Société d'encouragement vorgelegten Dynamometer. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Grafen Lambel.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1836, S. 469.

Der Wunsch für die Dynamik ein Maaß zu besitzen, welches dasselbe leistet, wie die Waage in der Statik, veranlaßte die Gesellschaft zur Ausschreibung zweier Preise für sogenannte Kraftmesser oder Dynamometer. Die Resultate dieses Concurses waren im Jahre 1836 folgende.

1. Dynamometer anwendbar auf die Landwirthschaft.

Die erste Bedingung für ein Instrument dieser Art ist, daß es annäherungsweise, und zwar in einem Grade, über dessen Genügleistung sich die Gesellschaft das Urtheil vorbehält, entweder die Summe der aufgewendeten Kraft oder ein Mittel der Intensität und der Dauer in den Oscillirungen dieser Kraft angibt.

Man bediente sich bisher der Gewichte zur Graduirung der Dynamometer; allein es erhellt, daß man aus der Biegung der Federn nur eine solche Druckkraft erkennen kann, die nur in senkrechter Richtung eine virtuelle Geschwindigkeit besitzt; daß sie folglich nicht als Maaßstab für die Quantität der ausgeübten Thätigkeit, deren wirkliche Geschwindigkeit ein wesentliches Element ausmacht, dienen, sondern vielmehr nur eine Quantität angeben kann, die sich als dieser Thätigkeit oder Kraft proportional betrachten läßt. Aus diesem

Digitized by Google

Principe ergibt sich, daß es sowohl bei den successiven Andeutungen, als auch bei der Totalisirung der von den Dynamometern gegebenen Andeutungen wesentlich darauf ankommt die relative Dauer des Drukes herzustellen.

An den Feder-Dynamometern ist diese Aufgabe gelöst, wenn man sich eines Zeigers bedient, der auf einer mit Papier überzogenen Platte genau die verschiedenen die Biegung der Feder andeutenden Punkte, und dann jene Länge, der von diesen Punkten beschriebenen geraden Linie, die der Dauer dieser Biegung entspricht, angibt. Allein um diese Dauer in relativ proportionalen Quantitäten ausgedrükt zu erhalten, muß sich den Bedingungen der Preisaufgabe gemäß diese Platte gleichförmig bewegen: so zwar, daß jeder Umgang derselben irgend ein bestimmter Theil der Einheit der Zeit ist. Wird die Bewegung der Platte durch die Räder des Apparates, an welchem der Dynamometer angebracht ist, hervorgebracht, so wird die Dauer des jedesmaligen Drukes nur dann in proportionalen Quantitäten angegeben werden, wenn der Apparat eine gleichförmige Bewegung besizt. Denn nimmt die Geschwindigkeit dieser Bewegung ab, so wird die Spur, welche die Dauer des entsprechenden Drukes andeutet, eine kürzere seyn, als sie seyn sollte; nimmt sie hingegen zu, so wird diese Spur zu lang ausfallen. Uebrigens bleibt dieß das einzige Mittel um verhältnißmäßig die Intensität und die Dauer jener Kraft zu erfahren, die zur Ueberwindung der Trägheitskraft der Widerstände, welche, wenn sie nachgeben, eine anfangs beschleunigte Bewegung annehmen, aufgewendet wurden, oder um das Maximum der Dauer und der Intensität der Kraft, bei der diese Widerstände nicht nachgaben, zu erforschen.

Von den Preisbewerbern hat Nr. 5 den Dynamometer Regnier's mit zwei Zeigern, von denen der eine das Maximum der bei dem Versuche angewendeten Kraft, und der andere die successiven Schwankungen andeutet, eingesendet. In Hinsicht auf die Träger dieses Instrumentes, auf den Zapfen der Zeiger und auf die Feder hat der Concurrent allerdings einige Verbesserungen angebracht; auch hat er dasselbe in ein Gehäuse eingeschlossen, wodurch es gegen die Erschütterungen, denen es ausgesezt ist, geschüzt wird; allein da dieser Mechanismus die angewendete Kraft nicht totalisirt, und da er auch nicht das Mittel der Intensität oder der Dauer angibt, so entspricht er den Anforderungen der Preisaufgabe nicht. Es genügt demnach dieses Concurrenten in der Person des Hrn. Mechanikers Regnier ehrenvoller Erwähnung gemacht zu haben.

Der Concurrent Nr. 6 sandte ein auf ein neues Princip gegründetes Instrument ein. Die Kraft wird auch hier durch zwei

Digitized by Google

Zeiger angedeutet, allein mittelst einer Feder-Schnellwaage, die an dem einen Ende der Arme des Instrumentes angebracht ist, und deren Kraft durch die Verbindung zweier Hebel um das Vierzigfache erhöht wird. Man kann daher, indem man an diesem Ende eine Schnellwaage von mehr oder minder intensiver Kraft anbringt, mehr oder minder bedeutende Kräfte messen, ohne daß man das Instrument zu wechseln braucht. Dieser Dynamometer ist solid gebaut, kann mehrfache Anwendung finden, und gewährt den eben erwähnten Vortheil. Die Gesellschaft ertheilte daher dem Erfinder, einem alten Uhrmacher von Revigny, Namens Aubriot, zur Aufmunterung einen Preis von 200 Fr.

Der Concurrent Nr. 7 sandte die Zeichnung eines Dynamometers, dessen sich die landwirthschaftliche Gesellschaft in Douai bei dem Pflugconcurse vom 14. September 1835 zu voller Zufriedenheit bediente. Derselbe besteht aus zwei Stahlblättern von 66 Centimeter Länge, 6 Centimeter Breite und 5 Millimeter Dike, welche eine Feder mit Zangen bilden, und an deren einem ein messingenes Lineal befestigt ist, welches bis auf 1600 Pfd. mit Gewichten graduirt wurde. Wenn sich diese Federn in Folge des Zuges gegenseitig annähern, so gleitet auf dem Lineal oder Richtscheit ein Zeiger, der das Maximum der entwikelten Kraft andeutet. Um das Mittel zu bekommen werden mehrere Versuche angestellt: Der englische Stahl, der zu den Federn angewendet wird, findet sich vollkommen calibrirt im Handel, so daß man beinahe nichts mehr zu schmieden und zu feilen braucht; er kostet in Frankreich 90 Centimen das Pfund und jeder Dorfschmied kann ihm die gehörige Form geben. Außerdem ist das Instrument auch noch mit einem Mechanismus versehen, welcher dazu dient einem Bleistifte eine Hin- und Herbewegung mitzutheilen, damit derselbe auf einem Blatte Papier innerhalb einer bestimmten Zeit eine kleine Streke durchlaufe. Die Gesellschaft glaubt den Concurrenten einladen zu müssen, sein Instrument bis zum nächsten Jahre in Natura einzusenden, und ihm bis dahin seine Ansprüche vorzubehalten.

Der Concurrent Nr. 3 legte einen Plan zu einem auf die Landwirthschaft anwendbaren Dynamometer vor, der in Hinsicht auf das Princip von allen übrigen gänzlich abweicht, und dessen Theorie nach den Grundsäzen des Differential- und Integral-Calculs in einer musterhaften Abhandlung auseinander gesezt ist. Das Instrument besteht aus einem mit Wasser gefüllten Cylinder, dessen Inhalt auf der einen Seite durch einen Kolben zurükgehalten wird, während er an dem anderen Ende mit einer haardünnen Oeffnung versehen ist, durch die das Wasser nur vermöge des Drukes des Kolbens ausgetrieben

Digitized by Google

wird. Die Kolbenstange bewegt sich mittelst eines eisernen Gestelles und ist in dem Querstüke, welches sich an dem einen Ende dieses Gestelles befindet, fixirt. Der Cylinder selbst ist an dieser Stelle mit einem eisernen Henkel und Ringe ausgestattet, womit er an dem angewendeten Transportmittel eingehängt wird. Zu beiden Seiten des Cylinders befinden sich zwei Führer, durch welche die Arme des eisernen Gestelles laufen, so daß sich der Kolben in Hinsicht auf den Cylinder stets in einer und derselben Fläche bewegen muß. Das Ende, welches jenem, woran die Kolbenstange fixirt ist, entgegengesezt ist, ist abgerundet und mit einem Ringe versehen, womit der Dynamometer mit der Triebkraft in Verbindung gebracht wird. Findet ein Zug Statt, so trägt der Kolben allein die ganze Kraft, in Folge deren das Wasser dann durch das haardünne Loch getrieben wird. Wenn die Dauer und die Kraft des Drukes, der nöthig ist, um eine bekannte Quantität Wasser zu erhalten, im Voraus bestimmt worden ist, so ergibt sich aus der Quantität des ausgeflossenen Wassers die Gesammtdrukkraft, welche Statt gefunden hat. Man kann diese Drukkraft sogar mittelst einer graduirten Längenspalte, welche in dem Cylinder angebracht ist, und durch die man einen zweiten gläsernen Cylinder, worin sich der Kolben bewegt, sieht, in jedem Augenblike bemessen; nur läßt sich die Dauer des Drukes bloß durch eine Seeundenuhr ermitteln; auch bleibt keine Spur davon zurük.

Die Gesellschaft bedauert, daß dieser Preisbewerber kein nach seinem Plane verfertigtes Instrument eingesandt hat; denn sollte es möglich seyn dasselbe genau seinen Absichten gemäß herzustellen, und sollte die Erfahrung die Theorie bestätigen, so wären die Bedingungen, die das Programm von einem für die Landwirthschaft bestimmten Dynamometer fordert, erfüllt, indem das neue Instrument den Gesammtaufwand an Drukkraft angibt. Würde der Concurrent an der Kolbenstange aber einen Stift oder einen Pinsel anbringen, der auf einem mit der Kolbenstange parallel laufenden Cylinder Spuren zurükließe, und der sich vermöge eines ihm angehörigen Mechanismus solcher Maßen bewegte, daß er jeden Umgang in einem aliquoten Theil der Zeiteinheit zurüklegte, so hätte er auch den Bedingungen des zweiten Preises, wovon wir sogleich handeln werden, entsprochen, indem sein Apparat bei Vermeidung der Schwingungen der Federn die Totaldrukkraft andeuten und während der ganzen Dauer dieses Drukes in jedem Augenblike Spuren davon zurüklassen würde. Bei dieser Veränderung, die vollkommen in seiner Macht steht, könnte auch der gläserne Cylinder und die graduirte Längenspalte des messingenen Cylinders wegbleiben, wodurch das Instrument nicht nur einfacher werden, sondern auch an Solidität gewinnen würde. Eine

Graduirung der Kolbenstange wäre vollkommen hinreichend, um in jedem Augenblike die angewendete Druckkraft ersehen zu können. Die Gesellschaft hält auch diesem Concurrenten seine Rechte für das Jahr 1837 bevor.

2. Verbesserter Dynamometer zur Bestimmung der Kraft der Maschinen.

Die Bedingungen, welchen ein Instrument dieser Art, wenn es preiswürdig befunden werden soll, Genüge leisten muß, sind:

1) muß der Apparat sichtbare Spuren der Andeutung aller Kräfte, die innerhalb irgend einer Zeit entwikelt wurden, so wie auch ihrer auf einander folgenden Schwankungen zurüklassen, und sie auf directe Weise und ohne Beihülfe des Calculs andeuten;

2) muß die Dauer einer jeden Abweichung in der Kraft angegeben werden, indem die Zeiteinheit durch beliebig abzuändernde Quantitäten in Bruchtheile abgetheilt wird;

3) muß er die während der Dauer des Versuches entwikelten Gesammtkräfte andeuten.

Der Concurrent Nr. 1 legte einen noch nicht ganz vollendeten Feder-Dynamometer vor, der in jedem Momente des Versuches auf einem Streifen Papier die auf einander folgenden Abweichungen in der Druckkraft angibt, und an welchem sich dieser Streifen mit einer constanten Geschwindigkeit, welche sich für jeden einzelnen Versuch erhöhen oder vermindern läßt, bewegt. Das Instrument deutet vermöge einer höchst einfachen Vorrichtung auch die in jedem Momente des Versuches durchlaufenen Räume an; und wenn die Bewegung aufhört, so wird durch den Mechanismus des Instrumentes allein die Zeit, während welcher diese Unterbrechung Statt fand, mit Genauigkeit aufgezeichnet. Da der Apparat jedoch die allmählich angewendeten Kräfte nicht totalisirt, so entspricht er den Anforderungen des Programmes nicht vollkommen.

Die Concurrenten Nr. 2 und Nr. 4 beginnen ihre Abhandlungen mit der Erklärung, daß ihnen Hr. Poncelet, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, die Idee lieferte, wie eine bleibende Spur der Dauer und der Schwankungen in der Biegung der Federn zu erzielen sey, und wie sich ein Zählapparat anbringen läßt, der die Kraft in jedem Augenblike ihrer Wirkung registrirt. Die Wahl der Mittel zur Ausführung dieser Idee ist jedoch verschieden und den Concurrenten eigen. Beide Concurrenten bringen zur Aufnahme der Spuren der Biegungen der Federn eine Platte in Anwendung, die sich im Kreise bewegt, und ein senkrechtes Rad, welches sich vermöge seiner Reibung an dieser Platte, auf die es sich mit einer Feder

Digitized by Google

stemmt, bewegt, und welches, indem es sich von dem Mittelpunkte der Platte entfernt, die Curven beschreibt, die die Biegung der Federn und deren Dauer andeuten. In Hinsicht auf die zur Registrirung dieser Curven benuzten Mittel weichen die Instrumente von einander ab; dagegen wird die Platte an beiden durch die Räder des Apparates, woran das Instrument angebracht werden soll, in Bewegung gesezt. Die Folge hievon ist, daß die Dauer der Biegungen, wie schon oben bemerkt wurde, nur dann mit Genauigkeit angegeben wird, wann die Bewegung eine gleichförmige ist. Diese Unvollkommenheit läßt sich jedoch leicht beseitigen; auch könnte man dem Papiere, womit die Platte überzogen ist, eine geringe Versezung oder Bewegung mittheilen, so daß die bei jedem Umgange zurükgelassene Spur sich von der nächst vorhergehenden genau unterscheiden ließe. Diese Modification wäre sehr leicht einzuführen, wenn der Platte eine ihr eigene Bewegung gegeben würde.

Der Concurrent Nr. 4 hat der Gesellschaft drei seiner Instrumente vorgelegt, bei deren Prüfung sich eine wichtige Frage erhob, welche die Gesellschaft um so mehr bestimmte, den über diesen Gegenstand eröffneten Concurs noch bis zum Jahre 1837 zu verlängern. Uebrigens ist in der Abhandlung des lezteren Preisbewerbers eine höchst interessante, ihm eigene Arbeit enthalten, in der er sich zur Aufgabe machte, nach theoretischen Principien den Coefficienten der Elasticität der Stahlfeder, deren er sich bei dem Baue seiner Dynamometer bedient, zu bestimmen. Es wird hierin auch angegeben, wie sich Federn herstellen lassen, die nicht nur in einer bestimmten Länge gleichen Widerstand leisten, sondern die auch jenen Elasticitätsgrad besizen, welcher nöthig ist, um in Hinsicht auf die Quantität der Wirkung, die sie anzudeuten haben, den gehörigen Grad von Empfindlichkeit zu erzielen; und die zugleich der Eigenschaft theilhaftig sind, Ordinaten zu geben, welche dem Gewichte, das sie innerhalb bestimmter Gränzen tragen, proportional sind, in so weit die Homogenität des angewendeten Metalles dieß gestattet. Diese Absichten hat der Concurrent zur Genüge erreicht, wie dieß aus der Prüfung seiner Instrumente hervorging. Seine Arbeit ist neu, gelungen und von großer Wichtigkeit; die Gesellschaft erkannte dem Verfasser in der Person des Artillerie-Hauptmannes, Hrn. Morin, Professor der Mechanik in Metz, ihre goldene Medaille zu, und wird dieselbe durch den Druk bekannt machen.

Schließlich erweitert die Gesellschaft die Zeit des für die Dynamometer ausgeschriebenen Concurses bis zum Jahre 1837, wobei sie den bisher aufgetretenen Concurrenten ihre Rechte vorbehält, mit dem Bemerken jedoch, daß bloße Zeichnungen von Instrumenten nicht

Digitized by Google

genügen, sondern daß vollkommene Instrumente vorgelegt werden müssen, damit sich die Gesellschaft durch Versuche von deren wirklichen Leistungen überzeugen kann.

LXXV.

Ueber einige Instrumente, welche die Schneideisen und Schraubenbohrer ersezen sollen. Auszug aus einem Berichte, den Hrn. Amédée Durand über den von der Société d'encouragement hierüber ausgeschriebenen Concurs erstattete.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1836, S. 446.

Die Preisaufgabe, welche die Gesellschaft über den in der Ueberschrift angedeuteten Gegenstand ausgeschrieben hatte, brachte im vergangenen Jahre 6 Concurrenten in Thätigkeit. Der erste und der dritte konnten keine Berüksichtigung finden, weil sie bloß Zeichnungen vorlegten, während das Programm die Vorlage eines Instrumentes, womit gearbeitet werden kann, forderte. Der fünfte sandte ein einfaches Schneideisen ein, an welchem er eine bereits bekannte Vorrichtung angebracht hatte, die wenn sie gleich in manchen Fällen vortreffliche Dienste leistet, doch nicht auf alle im Programm angegebenen Fälle anwendbar ist. Es bleiben daher nur noch die Leistungen dreier Concurrenten etwas ausführlicher zu erwähnen.

Der vierte Concurrent hatte zwei Schneideisen vorgelegt, ähnlich denen, die man in den Stahlwaaren-Handlungen findet: mit dem Unterschiede jedoch, daß er das eine mit einem und das andere mit zwei Grabsticheln, von denen der eine vor und der andere hinter dem Instrumente angebracht war, ausgestattet hatte. Diese Einrichtung, auf die wir später noch ein Mal zurükkommen werden, hat ihre Nachtheile, die sich hier in ihrer größten Ausdehnung zeigen. Die Wangen der gewöhnlichen Schneideisen werden nämlich, wenn sie auf diese Weise von einem schneidenden Instrumente begleitet sind, nur mehr das Geschäft von Führern vollbringen, welche das wirklich schneidende Werkzeug nachziehen oder vor sich her treiben. Sie werden also auf der zur Schraube zu schneidenden Spindel nur eine leichte Furche erzeugen; wenn sie dem schneidenden Werkzeuge voraus gehen, so werden sie noch über das Schraubengewinde hinaus eine Spur zurüklassen, die viele Stüke entstellen und in gewissen Fällen, wo Genauigkeit erforderlich ist, selbst unbrauchbar machen kann, und folgen sie hinter dem schneidenden Werkzeuge drein, so muß vorher entweder mit einem gewöhnlichen, oder mit einem nach der ersten

Digitized by Google

Art eingerichteten Schneideisen ein Einschnitt gemacht werden, in dann durch das den Wangen folgende Schneidwerkzeug ein Ansatz (entrée) geschnitten werden wird, der eine größere Anzahl von Schraubengewinden enthält, als die Wangen selbst. Ist die Schraube auf diese Weise vorgezeichnet, so muß man das Schneideisen zurükführen, dessen Wangen anziehen, um sie mit den erhaltenen Schraubengängen in Berührung zu bringen, und ferner auch das Schneidwerkzeug fester anziehen, damit dasselbe genau in die bereits vorgezeichneten Schraubengänge eingreife. Dieses Verfahren hat den Nachtheil, daß es, indem es einen eigenen Handgriff nöthig macht, im Vergleiche mit der gewöhnlich gebräuchlichen Methode die Arbeit verzögert. Auch wiegt das neue Instrument schwerer, als die gewöhnlichen Schneideisen von gleichem Caliber, indem das Gewicht des alten Schneideisens durch die zwei hinzugefügten Schneidwerkzeuge mit den dazu gehörigen Fassungen vermehrt wurde.

Der sechste Concurrent hat Schraubenbohrer und Schneideisen vorgelegt. Sein Schraubenbohrer erfüllt in so fern nicht die Bedingungen, welche das Programm forderte, als er sich nicht auf Löcher anwenden läßt, die unter einem Centimeter im Durchmesser haben. Uebrigens liefert er aber, obschon er im Principe nichts durchaus Neues darbietet, doch einen schönen Beweis, welche Hülfsquellen die Mechanik darbietet, wenn sie auf die Werkzeuge angewendet wird. Man kann nämlich mit diesem Instrumente auf einfache Weise jede beliebige Quantität der Substanz wegschneiden und zwar mit Hülfe einer leicht zu schärfenden Schneide.

Was sein Schneideisen betrifft, so kommt dieses, wenn es den gestellten Bedingungen nicht vollkommen entspricht, ihnen doch wenigstens sehr nahe; unglüklicher Weise fehlt ihm jedoch jene Genauigkeit, ohne die die damit erzielten Fabricate jenen der älteren Schneideisen nur zu leicht ähnlich werden. Das Instrument beruht auf demselben Principe, wie jenes des vierten Concurrenten und ist daher auch eines Theiles seiner Mängel theilhaftig. Es besteht aus einem mit schneidenden Grabstichseln verbundenen Schneideisen mit Wangen; allein die Dike dieser lezteren ist wegen der ihnen oben gemachten Vorwürfe, bis auf zwei Schraubengänge vermindert; und die Grabstichel vollbringen ihr Schneidgeschäft so leicht, daß deren Gehäuse, obschon es aus Gußeisen besteht, und ungeachtet einer solchen Leichtigkeit, daß das Werkzeug dadurch nicht schwerer wird, als die gewöhnlichen Schneideisen von gleichem Caliber, dennoch hinreichenden Widerstand leistet. Das neue Instrument ist etwas complicirt, und da es deßhalb einige Gewandtheit erfordert, um dessen Theile in ein solches Verhältniß zu einander zu bringen, daß die Schraubengänge

Digitized by Google

gleichförmig ausfallen, so hat auch dieser Concurrent, als welcher Hr. Mechaniker Waldeck in Paris auftrat, noch nicht allen Bedingungen Genüge geleistet. In Anerkennung seiner Leistungen ertheilt ihm die Gesellschaft jedoch eine Medaille im Werthe von 300 Franken.

Der zweite Concurrent hat ein Instrument, welches die Schraubenbohrer ersezen soll, und Fabricate, die er damit erzeugte, vorgelegt. Dieser Apparat leistet Folgendes:

1) er schneidet das Material mehr, als daß er es aufstaucht;

2) man kann mit ihm auf ein Mal eben so gut Schraubengänge von dreiekigem als von viereckigem Durchschnitte schneiden;

3) er arbeitet in Löchern, die nicht über einen Centimeter im Durchmesser haben, und kann selbst Löcher vom kleinsten Durchmesser ausschrauben;

4) er arbeitet in Löchern, welche nicht ganz durch die Stüke, in denen sie angebracht sind, gehen;

5) er schneidet in dieser Art von Löchern in jeder Tiefe die gewünschten Schraubengänge, wobei das Schraubengewinde überall einen und denselben Durchmesser beibehält;

6) er läßt sich bequem und wenigstens mit derselben Geschwindigkeit, wie die gewöhnlichen Schraubenbohrer handhaben; er erfordert von Seite des Arbeiters einen geringeren Grad von Geschiklichkeit, läßt sich jedoch nicht mit gleicher Leichtigkeit an allen Stüken anwenden;

7) er ist einfach und leicht und wohlfeiler zu unterhalten, als die ganze Reihe von Schraubenbohrern, deren man gegenwärtig bedarf; er erzeugt ganz allein das verlangte Schraubengewinde, so daß es demnach nicht nöthig ist, die verschiedenen zu einer Reihe gehörigen Schraubenbohrer mit einander in Einklang zu bringen;

8) er kommt nicht theuerer, als eine Reihe von Schraubenbohrern, die in einem Loche von ähnlichem Durchmesser arbeiten.

Dieses Instrument, welches den ihm eigenen und höchst schäzbaren Vortheil gewährt, daß es die Schraubenbohrung in einer mit dem Loche streng concentrischen Richtung beginnt, und sie immer senkrecht gegen die Oberfläche, in der dieß Loch angebracht ist, erhält, besteht aus einem gewöhnlichen Schraubenbohrer, der durch 5 bis 6 Schraubengänge hindurch der Länge nach zur Hälfte weggeschnitten, an dem oberen Theile aber ganz gelassen ist. Eine Dille, die mit einem dikeren Absaze, auf welchem sie genau senkrecht steht, versehen und innen ausgeschraubt ist, dient als Führer für den Schraubenbohrer. Wird diese Dille auf irgend eine Weise und unwandelbar so befestigt, daß deren Achse eine Verlängerung der Achse des

Digitized by Google

Loches bildet, so braucht man den Schraubenbohrer nur mehr mit Hülfe der gewöhnlichen Mittel und unter Befolgung der gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln zu drehen, um ihn mit Gewalt einzutreiben und um auf einen Gang die gewünschten Schraubenwindungen zu erzeugen. Der Concurrent hat diese Methode den Schraubenbohrer zu dirigiren schon früher der Gesellschaft vorgelegt, und es ward befunden worden, daß man nach ihr mit Genauigkeit und ohne alles Herumtappen jenen Punkt des Umfanges der Mündung des Loches bestimmen kann, an welchem die Schnekenwindung der Schraube auszulaufen hat. Diese Eigenschaft dürfte nicht nur bei mathematisch genauen, sondern auch bei vielen gewöhnlichen Arbeiten sehr wichtige Anwendung finden.

Das Instrument entspricht demnach beinahe allen im Programm geforderten Bedingungen; allein es schneidet nicht ganz mit der verlangten Leichtigkeit und Freiheit. Es kann allerdings in sehr vielen Fällen mit ausgesprochenem Vortheile die Schraubenbohrer ersezen; allein es gibt auch mehrere Fälle, in denen es nicht so leicht angewendet werden kann. Als Beispiel hiefür mögen jene Löcher dienen, die von einer zu kleinen Oberfläche umgeben sind, als daß der Führer des Schraubenbohrers mit gehöriger Festigkeit darauf angebracht werden könnte. Sehr schwierig wird dessen Anwendung ferner auch an Stüken, die zu groß sind, als daß sich der Führer mit Hülfe eines Schraubstokes, einer Presse, oder irgend einer anderen Vorrichtung schnell daran befestigen ließe. Ebendieß gilt von jenen Löchern, die nicht senkrecht auf der Oberfläche stehen, in die sie eindringen. Man kann daher sagen, daß, obwohl dieß Instrument in Hinsicht auf Genauigkeit und in einer großen Anzahl von Fällen mehr leistet, als die Preisaufgabe forderte, noch immer kein Instrument ausgemittelt ist, welches die gegenwärtig gebräuchlichen Reihen von Schraubenbohrern entbehrlich macht. Da es jedoch keinem Zweifel unterliegt, daß der Concurrent sich ein Recht auf den Dank der Gesellschaft erworben hat, so ertheilt diese ihm in der Person des Hrn. Lenseigne, Ingenieurs und Mechanikers in Paris eine Medaille im Werthe von 500 Fr.

Digitized by Google

LXXVI.

Ueber ein Mittel, um die Entstehung knollenartiger Auswüchse in den gußeisernen Wasserleitungsröhren zu verhindern; von Hrn. Vicat.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Julius 1836, S. 301.

Bekanntlich haben sich in der großen gußeisernen Wasserleitung in Grenoble, nachdem dieselbe nur kurze Zeit in Gebrauch war, zahlreiche Knollen von Eisenoxydhydrat gebildet, welche so zunahmen, daß der Brunnenthurm, der im Jahre 1826 in der Minute noch ungefähr 1400 Liter Wasser lieferte, im Jahre 1833 nur mehr 720 Liter gab.[40]) Der Verlust betrug also nach sieben Jahren 680 Liter per Minute und eine Untersuchung von Sachverständigen ergab als Resultat, daß in fünf Jahren die Brunnen ganz aufhören könnten zu laufen.

In dieser verzweifelten Lage bemühten sich die Ingenieure Gueymard und Vicat, in der Ueberzeugung, daß sich die Knollen auf Kosten des Gußeisens erzeugen, einen wohlfeilen und unzerstörbaren Ueberzug auszumitteln, welcher die Oxydation, die einzige Ursache des Uebels, zu verhindern im Stande ist.

Eine zweijährige Erfahrung hat bewiesen, daß hydraulischer Mörtel, zu geeigneter Consistenz angerührt und eher fett als mager, wenn er eine Schichte von wenigstens 2½ Millimeter (1⅛ Linie) auf dem Gußeisen bildet, unter allen leicht darstellbaren und wohlfeilen Compositionen diejenige ist, welche an dem Gußeisen am besten haftet, sich am längsten erhält und sich am wirksamsten jeder Oxydation und folglich jeder Knollenbildung widersezt.

Um die langen Röhren innen mit einer Schichte hydraulischen Mörtels zu überziehen, bedient man sich eines Wischers; die Dimensionen der Bürste müssen natürlich dem Durchmesser der Röhren entsprechen. Nachdem man den Staub aus den Röhren gekehrt und sie ausgewaschen hat, füllt man in eines der Enden so viel Mörtel, daß er ihre Oeffnung bis auf eine Länge, die beiläufig eben so groß wie der Durchmesser ist, genau verschließt; dann stekt man durch diesen Mörtel den Stiel des Wischers, bis er zum entgegengesezten Ende der Röhre hinausreicht, wo man ihn ergreift. Man zieht ihn dann langsam heraus und die Bürste führt die Mörtelmasse mit sich, wovon ein Theil an den Seiten des Gußeisens hängen bleibt.

Die Dike der entstehenden Schichte hängt von dem Durchmesser

40) Polytechnisches Journal Bd. LIII. S. 207.

Digitized by Google

der Röhre und des Wischers, so wie von der Biegsamkeit des Haares ab. Man wiederholt diese Operation nöthigenfalls noch ein Mal oder mehrmals. Jedenfalls thut man gut, eine zweite und letzte Schichte von fetterem, schnellerem und dünnerem Mörtel zu geben, um die Zwischenräume auszufüllen und allenfalls vorkommende Fehler der vorhergehenden Schichten zu verdeken. Dieses darf jedoch nicht eher geschehen, als bis die ersten Schichten consistent geworden sind, was in drei bis vier Tagen der Fall ist.

Seitdem die Leitungsröhren in Grenoble innen mit diesem Ueberzug versehen sind, hat sich das Wasserquantum, welches sie liefern, nicht im Geringsten mehr vermindert.

Zusaz der Redaction.

Hr. Payen übergab kürzlich der französischen Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung über die Entstehung eisenhaltiger Knollen in den gußeisernen Wasserleitungsröhren in Grenoble. Seiner Ansicht nach können dieselben nur von einer Veränderung des Gußeisens herrühren, weil sich bei bleiernen, irdenen und hölzernen Leitungsröhren diese Erscheinung nicht zeigt. Es blieb aber noch zu erklären, warum sich jene Knollen so schnell bilden, als es wirklich der Fall ist. Sie sezen sich an die Seiten der Röhren an, erreichen bisweilen drei Centimeter im Durchmessen, sind sehr magnetisch, grünlichgelb und mit einem schwarzen Pulver vermengt; ihre Textur ist krystallinisch. Nach Berthier's Analyse bestehen sie aus:

Eisenoxydul	21,0
Eisenoxyd	58,2
Kohlensäure	5,0
Wasser	14,5
Kieselerde	1,3
	100,0.

Ihr Gehalt an magnetischem Eisenoxyd spricht ebenfalls für die Ansicht, daß sie sehr wahrscheinlich in Folge einer Oxydation des Gußeisens entstehen, denn bekanntlich bildet sich dieses Oxyd, wenn Gußeisen in Wasser der Luft ausgesezt bleibt, und da die Oxydation bei Gegenwart von Kohlensäure Statt fand, so erklärt sich das Vorkommen von kohlensaurem Eisen in denselben.

Hr. Payen begnügte sich nicht damit die Ursache der Entstehung von Knollen in den Leitungsröhren aus grauem Roheisen zu ermitteln, sondern er suchte auch die Umstände zu erforschen, unter welchen das viel weniger oxydirbare weiße Roheisen dieselbe Wirkung wie das graue hervorbringt. Nachdem er ein Volum einer bei 15° C. mit kohlensaurem Natron und Kochsalz gesättigten Auflösung mit

Digitized by Google

100 und 200 Volumen destillirten Wassers verdünnt hatte, fand er daß alle Flüssigkeiten zwischen diesen Gränzen auf dem weißen Roheisen größere, aber weniger zahlreiche Knollen hervorbringen als auf dem anderen Arten von Roheisen. Leztere bieten mehr Punkte dar, welche leicht angreifbar sind, und erzeugen daher zahlreichere Knollen, welche aber mehr vertheilt und daher nicht so auffallend sind.

Das weiße Roheisen, welches durch gewisse Mineralwasser weniger oxydirt wird, scheint daher für Leitungsröhren vor dem grauen den Vorzug zu verdienen. Die künstlich auf dem Eisen erzeugten Knollen haben nämlich ganz dieselbe Zusammensezung wie die in den Röhren in Grenoble. Uebrigens wäre es wünschenswerth durch elektrochemische Versuche Aufschluß über die merkwürdige Thatsache zu erhalten, daß Auflösungen von Aezkali das Stab- und Roheisen gegen Oxydation vollkommen schüzen, während durch Zusaz von Kochsalz, selbst in geringer Menge, dieses Vermögen desselben sogleich vernichtet wird. (Polyt. Journ. Bd. XLVI. S. 267. und Bd. LI. S. 116.)

LXXVII.

Ueber das Neapelgelb; von Hrn. Karl Brunner, Professor der Chemie in Bern.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 46.

Unter den Farben, welche man in der Oehlmalerei anwendet, gibt es nur wenige, die so häufig gebraucht werden und so unentbehrlich sind, wie das Neapelgelb; dasselbe wird daher auch in großer Menge in den Handel gebracht. In den chemischen Werken findet man aber keine genaue Angabe über seine Natur und noch weniger gute Vorschriften zu seiner Bereitung. Alle Schriftsteller stimmen darin überein, daß es Antimon- und Bleioxyd als Hauptbestandtheile enthält und mehrere scheinen zu glauben, daß außerdem Arsenik darin vorkommt. In Italien wurde diese Farbe zuerst im Großen bereitet; auch bezog man sie lange ausschließlich aus diesem Lande unter der Benennung Giallolino.

Passeri, de la Lande und andere Schriftsteller haben uns Vorschriften zur Bereitung dieser Farbe geliefert. Alle sagen, daß man sie durch Glühen eines Gemenges von Antimonoxyd und Bleioxyd erhält; und sie weichen nur in dem Verhältniß dieses Gemenges und der Substanzen, welche zugesezt werden müssen, von einander ab. Diese Substanzen sind: Weinstein, Salmiak, Kochsalz, Alaun ꝛc. Es ist schwer sich von der Theorie dieser Vorschriften Rechenschaft zu geben und selbst wenn sie richtig sind, dürften sie

Digitized by Google

eher das Ergebniß vieles Probirens als eines auf wissenschaftliche Principien gegründeten Raisonnements seyn. [41]) Thenard hat gewiß Recht, wenn er sagt, daß die Bereitung dieser Farbe nur denjenigen genau bekannt seyn dürfte, welche sie für den Handel fabriciren.

Ich habe Neapelgelb von verschiedenen Magazinen in Rom, Paris, Lyon ꝛc. analysirt und darin als Hauptbestandtheile immer Blei- und Antimonoxyd gefunden und überdieß Eisenoxyd, Alaunerde, Kieselerde, kohlensauren Kalk ꝛc. in sehr verschiedener und in der Regel in sehr geringer Menge, was zu beweisen scheint, daß diese Substanzen bloß zufällige sind. Ich will hier weder jene Analysen mittheilen, noch die Versuche, welche ich anstellte, um eine wenigstens eben so schöne Farbe zu erzielen; sondern ich beschränke mich darauf, das Verfahren, welches mir am besten gelang, genau zu beschreiben.

Um ein reines und schönes Product zu erhalten, ist es unumgänglich nöthig, reine Materialien anzuwenden. Deßwegen gab ich auch dem Brechweinstein (weinsteinsauren Antimonoxyd-Kali) vor allen anderen Antimonpräparaten den Vorzug; derselbe sollte auch vor der Anwendung noch öfters umkrystallisirt und besonders von dem Eisen gereinigt werden, welches er oft enthält.

Das Blei muß als salpetersaures Bleioxyd angewandt werden, welches man sich leicht verschafft, indem man metallisches Blei oder auch reines Bleioxyd oder Bleiweiß in Salpetersäure auflöst und das Salz dann durch öfteres Umkrystallisiren reinigt.

Man vermengt einen Theil feingepulverten Brechweinstein so gut als möglich mit zwei Theilen gepulvertem salpetersaurem Blei, versezt das Gemenge mit vier Theilen trokenen und gepulverten Kochsalzes und glüht es dann in einem hessischen Tiegel zwei Stunden lang. Die Hize muß so stark seyn, daß das Salz in Fluß kommt; eine mittlere Rothglühhize reicht hin. Der Tiegel wird nach dem Erkalten umgestürzt und durch einige leichte Stöße sein Inhalt in Masse losgemacht. Das Salz befindet sich größten Theils auf der Oberfläche des Gemenges; man trennt es von dem Product durch wiederholtes Auswaschen. Das Neapelgelb befindet sich im Tiegel als eine etwas harte Masse, welche sich in Wasser zu einem mehr oder weniger feinen Pulver aufweicht. Wenn der angegebene Hizgrad überschritten wurde, bildet das Product eine sehr harte Masse, welche sich in Wasser nicht aufweicht und schwer zu zerreiben ist; dieses muß vermieden werden.

41) Man vergleiche die Abhandlung über diese Farbe im Polyt. Journal Bd. XXVIII. S. 224; ferner Bd. XLVI. S. 455.

Digitized by Google

Der Hergang bei dieser Operation ist leicht zu erklären. Der Brechweinstein wird durch das salpetersaure Blei zersezt, indem der Sauerstoff der Salpetersäure die Elemente der Weinsteinsäure oxydirt und das Antimonoxyd in Antimonsäure verwandelt, welche sich mit dem Bleioxyd verbindet. Der Zusaz von Salz hat keinen anderen Zwek, als die Wirkung der gegenseitigen Zersezung zu mäßigen, indem sonst ein Theil dieser Metalle reducirt würde, wovon ich mich durch directe Versuche überzeugt habe.

Das durch dieses Verfahren erhaltene Gelb ist immer gut, obgleich es in der Nüance etwas variirt. Es sticht mehr in Orange, wenn die Hize nicht über den Schmelzpunkt des Salzes getrieben wurde; und mehr in Citronengelb und sogar in Schwefelgelb, wenn die Hize stärker war. Es ist schwer und beinahe unmöglich stets die gewünschte Nüance zu treffen, immer erhält man aber ein gutes Product.

Ich will noch ein zweites Verfahren angeben, welches wohlfeiler, aber nicht so sicher ist, als das vorhergehende. Man macht eine Legirung von gleichen Theilen Blei und Antimon, vermengt sie im Zustande eines feinen Pulvers mit 1½ Theilen Salpeter und 3 Theilen Kochsalz, und sezt sie wie beim vorhergehenden Verfahren der Rothglühhize aus. Ich habe nach dieser Methode sogar eine gelbe Farbe, obgleich von geringerer Qualität, bereitet, indem ich gepulverte Buchdrukerlettern mit Salz und Salpeter vermengt glühte.

Bericht des Hrn. Ehrmann über diese Abhandlung.

Es fehlt in der Oehlmalerei noch immer ein lebhaftes und sattes Gelb, welches sich zu Vermengungen eignet und mit der Zeit nicht verändert. Man hat nacheinander das Mineralgelb oder Chlorblei, das Operment oder Schwefelarsenik, das phosphorsaure Silber, basisch salpetersaure Quekſilber, Jodblei ꝛc. versucht; alle diese Farben sind mehr oder weniger glänzend, es fehlt ihnen aber die Dauerhaftigkeit. Sogar das chromsaure Blei, welches sich so haltbar auf Zeugen befestigen läßt, verändert sich mit Oehl abgerieben schnell und wird braun. Kürzlich hat man auch das Schwefelcadmium in Vorschlag gebracht und sehr gerühmt; es wurde in Paris unter dem Namen jaune brillant zu sehr hohen Preisen verkauft. Indessen scheint uns seine Unveränderlichkeit noch keineswegs erwiesen und wenn man nach der stärkeren Wirkung des Chlors auf die langsame des Lichts und der Luft schließen darf, so wird das Schwefelcadmium vor dem Schwefelarsenik nicht viel voraus haben. Allerdings kann man es aber mit Bleiweiß vermengen, ohne daß es eine merkliche Veränderung erleidet: wenigstens kann man es troken mit den Blei-

Digitized by Google

präparaten zerreiben, es so dem Licht aussezen, auf ungefähr 80° R. erhizen und sogar in Wasser kochen, ohne daß es sich zersezt.[42]) Das Operment hingegen widersteht keiner dieser Proben und bei einer Wärme von 20 bis 24° R. wird es in einigen Minuten schon schwarz, wenn es mit Bleipräparaten vermengt ist. Uebrigens kann nur eine directe und lange Erfahrung über die Solidität des Schwefelcadmiums in der Oehlmalerei entscheiden. Die einzige verläßliche gelbe Farbe ist für den Künstler seit langer Zeit und bis auf den heutigen Tag das Neapelgelb. Diese Farbe ist solid, eignet sich zu den meisten Vermengungen und verstopft den Pinsel nicht; kurz sie ist eine der schäzbarsten in der Oehlmalerei. Leider hat sie aber wenig Lebhaftigkeit; wenn sie in Citronengelb sticht, ist sie blaß, und sobald man eine sattere Nüance verlangt, wird sie röthlich, okerartig.

Nur wenige Gelehrte scheinen die Natur des Neapelgelbs studirt zu haben und die Bemühungen der Praktiker, eine sichere Bereitungsart desselben auszumitteln, blieben fruchtlos oder unbekannt. Um so wichtiger ist für die Wissenschaft und Technik die Arbeit des Hrn. Brunner. Sein Verfahren ist leicht ausführbar und ich habe es mit dem besten Erfolg wiederholt. Drei Calcinationen bei verschiedenen Hizgraden lieferten mir drei Nüancen von Neapelgelb, die bei weitem allen ausländischen Mustern vorzuziehen waren, welche ich mir verschaffen konnte. Das intensivste Gelb, aber auch das am stärksten in Orange stechende, erhielt ich, indem ich das Gemenge in einer dünnen Schichte auf einem Röstscherben wenigstens drei Stunden lang einer mäßigen Rothglühhize aussezte.

Bei dieser Gelegenheit versuchte ich auch ein Verfahren, welches Hr. Mérimée in seinem Traité de la peinture à l'huile mittheilt, und das er Hrn. Guimet, dem Entdeker des künstlichen Ultramarins, zuschreibt. Es besteht darin, ein Gemenge von einem Theile antimonsaurem Kali (gut ausgewaschenem antimonium diaphoreticum) und zwei Theilen rothem Bleioxyd oder Mennige zu calciniren. Man reibt diese beiden Substanzen unter Wasser zusammen, bis die Zertheilung vollständig ist, troknet dann den Teig, pulvert ihn und sezt ihn einer mäßigen Rothglühhize aus.

Dieses Verfahren ist offenbar ganz rationell und sollte gute Resultate geben, sobald man Meister der Operation ist; es gelang mir jedoch bei weitem nicht so gut, wie Brunner's Methode. Die

42) Man hat das Schwefelcadmium auf Baumwolle zu befestigen versucht; die damit gefärbten Zeuge wären aber nicht so schön und solid, wie die mit chromsaurem Blei gelb gefärbten. Chlorkali und Säuren ziehen das Schwefelcadmium ganz ab; es oxydirt sich sogar durch die bloße Berührung der Luft, so daß die Farbe nach zwei Monaten ganz verschwindet. A. d. O.

Digitized by Google

calcinirte Masse war blasser und magrer, hart und ungleich in der Farbe. Eine zweite Calcination mit Zusatz von gepulvertem Kochsalz gelang mir auch nicht besser. Die Leitung des Feuers scheint bei dieser Operation ein wesentlicher und sehr schwieriger Umstand zu seyn.

LXXVIII.

Ueber den Kaolin und die Thone; von P. Berthier.

Aus den Annales de Chimie et de Physique; Julius 1836, S. 225.

Der Kaolin, welchen man in der Porzellanfabrik in Sèvres anwendet, ist solcher von Limoges; er ist von erster Qualität und so sorgfältig zubereitet, daß man durch das aufmerksamste Schlämmen nichts davon abzusondern vermag. Bei einer schon vor langer Zeit angestellten Analyse fand ich ihn folgender Maßen zusammengesezt:

Kieselerde	46,8
Alaunerde	37,3
Kalk	2,5
Wasser	13,0
	99,6

und ich vermuthete damals wegen seines Kaligehalts, er möchte, obgleich scheinbar homogen, doch Feldspath beigemengt enthalten, so daß der reine plastische Theil das Silicat $AS + Aq$ wäre. Durch dieselbe Formel drükte auch Forchhammer die Zusammensezung des Kaolins von Bornholm aus. Da ich aber seitdem fand, daß der Kaolin von Limoges eine ziemlich beträchtliche Menge Bittererde enthält, so untersuchte ich diesen Gegenstand neuerdings, und dieß veranlaßte mich zugleich über das Verhalten der Thone zur Schwefelsäure und den Alkalien einige Versuche anzustellen, die ich hier mittheilen will.

Der Halloisit von Nontron, welcher besteht aus:

Kieselerde	41,2
Alaunerde	38,8
Kalk	1,6
Wasser	28,4
	100,0

zerfezt sich vollständig, wenn man ihn mit einem Ueberschuß von concentrirter Schwefelsäure kocht; der Rükstand ist reine Kieselerde, wovon sich nur eine unbedeutende Menge in der Säure auflöst.

Kocht man dasselbe Mineral einige Zeit mit einer Quantität Aezkalilösung, welche sein fünfzehnfaches Gewicht Aezkali enthält, so löst es sich fast vollständig auf. Der Rükstand sah nach dem Aus-

Digitized by Google

süßen und Trocknen wie unangegriffener Halloisit aus und wog nur 14 Proc.; ohne Zweifel hätte er sich in einer neuen Quantität Alkali ebenfalls aufgelöst.

Man findet im Bezirk von Siegen (Rheinpreußen) einen Thon, welcher eben so weiß wie der schönste Kaolin ist, sich aber viel sanfter anfühlt. Er besteht aus:

Kieselerde	46,8
Alaunerde	37,2
Bittererde	0,8
Wasser	14,2
	99,0

und entspricht also der Formel 2 (AS³ + ½ Aq) + A Aq. Concentrirte und kochende Schwefelsäure greift diesen Thon beinahe vollständig an, ohne eine bemerkenswerthe Menge Kieselerde aufzulösen.

Die vulkanische Formation des Bezirks von Siegen enthält an vielen Stellen eine thonartige Substanz, die man Wake nennt und für den Rükstand von der Zersezung der Basalte hält. Diese Wake, welche compact, zart, sanft anzufühlen, graulich weiß ist und hie und da rein weiße, runde Fleken zeigt, besizt alle Eigenschaften der Thone. Sie gab bei der Analyse:

Kieselerde	38,2
Alaunerde	28,3
Kali und Natron	4,5
Eisenoxyd	13,2
Wasser	16,4
	99,6.

Das Eisenoxyd ist darin bloß eingemengt. Man sollte hienach glauben, daß diese Wake aus einem Gemenge von Feldspath und Alaunerdesilicat AS + Aq besteht; ihre chemischen Eigenschaften beweisen aber, daß dieß nicht der Fall seyn kann, und daß die Kieselerde, Alaunerde, das Alkali und Wasser darin innig mit einander verbunden sind. Concentrirte und kochende Schwefelsäure zersezt nämlich den Stein vollständig und löst alles außer der Kieselerde auf. Der Rükstand beträgt nur 38 Proc. und löst sich in Aezkali gänzlich auf, so daß die schwefelsaure Lösung nur eine unbedeutende Menge Kieselerde enthalten kann. Behandelt man diese Wake abwechselnd mit Salzsäure und mit beiläufig ihrem 20fachen Gewicht Aezkali (in successiven Dosen und als kochende Auflösung angewandt), so zersezt sie sich ebenfalls vollständig.

Aus den vorhergehenden Versuchen ersieht man, daß die Thone im Allgemeinen durch concentrirte und kochende Schwefelsäure vollständig zersezt werden können, und daß sie sich auf nassem Wege mit Beihülfe der Wärme in beiläufig ihrem 20fachen Gewicht Aezkali

Digitized by Google

auflöslich lassen. Wenn man sie hingegen stark calcinirt, so werden sie von Aezkalilösung durchaus nicht mehr angegriffen und auch nicht von den stärksten Säuren; erhizt man sie aber nur so weit, daß sie alles gebundene Wasser abgeben, so verlieren sie nichts von ihrer chemischen Wirksamkeit und lösen sich in Schwefelsäure und den fixen ätzenden Alkalien dann noch eben so leicht auf wie im natürlichen Zustande.

Behandelt man einen Thon mit einer Quantität Aezkali, welche nicht hinreicht, um ihn ganz aufzulösen, so gelatinirt der gut ausgesüßte Rükstand mit den Säuren, selbst nachdem er der Rothglühhize ausgesezt wurde, und schlägt man zu seinem Gewicht das aller aufgelösten Substanzen und des gebundenen Wassers, so ergibt sich immer eine Zunahme von mehreren Procenten. Hieraus muß man schließen, daß bei Behandlung der Thone mit Alkalien auf nassem Wege zuerst ein Doppelsilicat von Alaunerde und Alkali entsteht und daß sich von diesem Silicat dann mehr oder weniger auflöst, je nachdem die Flüssigkeit überschüssiges Alkali enthält.

Um über das Verhalten der Alkalien zu den Thonen auf trokenem Wege Aufschluß zu erhalten, erhizte ich Kaolin von Limoges in einem Silbertiegel mit reinem Aezkali in folgenden Verhältnissen:

Kaolin, nicht calcinirt	1 : 1 : 1
Kali	3 : 5 : 10

Das erste Gemenge blieb eine teigartige Masse; sie weichte sich aber in Wasser sehr gut auf, und die Auflösung enthielt 8 Proc. Kieselerde und 3 Proc. Alaunerde; der gut ausgesüßte Rükstand wog nach dem Glühen 90 Proc. und löste sich vollständig und sehr leicht in der Kälte in Salzsäure auf. Bringt man nun den Wassergehalt des Kaolins in Anschlag, so stellt sich eine Gewichtszunahme von 24 Proc. heraus, welche dem Alkali entspricht, das mit dem unauflöslichen Theile verbunden blieb.

Das zweite Gemenge wurde außerordentlich flüssig. Es war etwas olivengrün, weil sich Kaliumsuperoxyd gebildet hatte; es brauste auch auf, als man es mit Wasser anrührte. Die Flüssigkeit enthielt 15 Proc. Kieselerde und 10 Proc. Alaunerde, und der Rükstand wog 85 Proc. Dieser Rükstand löste sich schon in der Kälte sehr leicht in Salzsäure auf und hinterließ dabei nur ein wenig Chlorsilber. Bei diesem Versuche betrug die Gewichtszunahme höchstens 23 Proc.

Das dritte Gemenge wurde noch flüssiger als das vorhergehende; nach dem Erkalten war es auffallend gelblichgrau, weil sich viel Kaliumsuperoxyd gebildet hatte. Es brauste sehr lebhaft auf, als man es mit Wasser anrührte. Man fand in der Flüssigkeit 25 Proc. Kieselerde und eben so viel Alaunerde. Der unauflösliche Rükstand

Digitized by Google

enthielt viel Silberoxyd (in Folge der Einwirkung des Kaliumsuperoxyds auf den Tiegel), und war olivenfarbig.

Wenn man die Thone in einem Silbertiegel mit ihrem fünffachen Gewichte wasserfreien kohlensauren Natrons der Kirschrothglühhize aussezt, so schmelzen sie nicht, und wenn man die Masse dann in Wasser aufweicht, so findet man in der Flüssigkeit nur eine Spur Kiesel- und Alaunerde. Wird dasselbe Gemenge hingegen in einem Platintiegel der Weißglühhize ausgesezt, so sind die Resultate fast ganz dieselben wie mit den äzenden Alkalien. Die Masse kommt in Folge der Entbindung des kohlensauren Gases ins Kochen; dieses hört aber nach einiger Zeit auf und man sieht dann auf dem Boden des Tiegels eine teigige Materie, über welcher sehr dünnflüssiges kohlensaures Natron schwimmt. Um die Masse vollständig in Wasser aufzuweichen, sind beiläufig 24 Stunden nöthig; der unauflösliche Rükstand wiegt nach dem Aussüßen und Glühen 95 Proc.; er löst sich sehr leicht schon in der Kälte in Salzsäure auf. Das Aussüßwasser enthält 60 Proc. Kieselerde und 35 Proc. Alaunerde; die Gewichtszunahme beträgt 19 bis 20 Proc.

Aus dem Vorhergehenden ersieht man, daß die Doppelsilicate von Alaunerde und Alkali sich auf nassem Wege wie auf trokenem bilden können, und daß sie sich in überschüssigem Alkali leichter auflösen als man vermuthen sollte, indem sie zur vollständigen Auflösung davon höchstens ihr 20faches Gewicht erheischen.

Durch diese Daten sind wir im Stande auszumitteln, ob der Kaolin fremdartige Substanzen als bloße Beimengung enthält, wie sich dieses früher vermuthete. Es stehen uns dazu zwei Verfahrungsarten zu Gebot. Wir können ihn nämlich entweder abwechselnd mit einem äzenden Alkali, welches eine gewisse Menge Alaunerdesilicat auflöst, und mit Salzsäure, welche das gebildete Alaunerde- und Kalisilicat auflöst, behandeln — oder auch concentrirte Schwefelsäure und Alkalilösung abwechselnd darauf einwirken lassen. Die zweite Methode führt schneller zum Ziele und ist besser als die erste. Man übergießt den Kaolin mit einem großen Ueberschuß von concentrirter Schwefelsäure, erhizt einige Zeit beinahe bis zum Kochen, verdünnt mit viel Wasser, süßt durch Decantiren aus und kocht dann den Rükstand mit Aezkali oder Aeznatron, welche die durch die Schwefelsäure frei gemachte Kieselerde auflösen; man süßt aus, und damit keine Spur von Alkali in der unangegriffenen Masse zurükbleibe, digerirt man sie warm mit Salzsäure oder Schwefelsäure; endlich süßt man sie mit viel Wasser aus und calcinirt sie, um sie dann zu wiegen.

Als Kaolin von Limoges auf die angegebene Weise mit Schwefelsäure x. behandelt wurde, wog der unauflösliche Theil 35 Proc.;

die alkalische Flüssigkeit enthielt 30 Proc. Kieselerde und die schwefelsaure 41,5 Proc. Alaunerde und Bittererde, mit ein wenig Kieselerde. Hieraus ersieht man schon, daß der aufgelöste Theil des Kaolins dem Silicat AS ziemlich nahe kommt. Bei einem anderen Versuche, welcher absichtlich angestellt wurde, um zu erfahren, in welcher Verbindung das Kali und die Bittererde im Kaolin vorkommen, behandelte man denselben mit kochender Schwefelsäure, verdünnte dann mit Wasser und filtrirte; hierauf dampfte man die Flüssigkeit zur Trokniß ab, um die überschüssige Säure zu verjagen, und nahm den Rükstand wieder in Wasser auf; so wurde die Kieselerde abgeschieden, wovon man nur $\frac{1}{2}$ Proc. fand. Hierauf fällte man die Alaunerde durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak und erhielt davon 23 Proc. Sodann wurden die Flüssigkeiten zur Trokniß abgedampft und der Rükstand geglüht, um die Ammoniaksalze zu verjagen; es hinterblieben 7,8 Proc. vollkommen neutrale schwefelsaure Bittererde, worin man nicht die geringste Spur Alkali fand und die folglich 2,4 Bittererde enthielt. Dieser Versuch beweist, daß das im Kaolin enthaltene Kali daraus durch Säuren nicht unmittelbar abgeschieden werden kann, während dieselben den größten Theil der Bittererde auflösen.

Um mir eine gewisse Menge von der steinartigen Substanz, welche das Alkali enthält, zur Untersuchung zu verschaffen, behandelte ich 100 Gramme Kaolin mehrmals abwechselnd mit Schwefelsäure und Alkali. Dieses Mal wog der Rükstand, nachdem er mit Schwefelsäure gut ausgesüßt und geglüht worden war, nur 20 Gramme = 20 Proc. Derselbe sah ganz wie Kaolin aus und bildete keinen Teig mit Wasser; er bestand hauptsächlich aus blätterigen, glänzenden, perlenmutterweißen Theilchen, die aber nicht den metallartigen Glanz des Glimmers hatten und man unterschied darin auch noch eine geringe Menge von einer anderen Substanz in kleinen weißen und matten Körnern. Die Analyse dieses Rükstandes mittelst Kali und kohlensauren Baryts gab:

		Sauerstoff.
Gebuppene Kieselerde	61,4	32,0
Alaunerde	29,8	9,6
Kali	7,5	1,3
Bittererde	2,8	1,1
Gallertartige Kieselerde	4,5	
Feuchtigkeit	1,0	
	98,0	

Nehmen wir zu dem Feldspath $(K, Mn) S^3 + 3 A S^3$ das Kali und die Bittererde, so finden wir davon 81,7, und es bleiben noch 5,2 Alaunerde und 6,14 Kieselerde, welche ohne Zweifel von beigemengtem Quarz und einem Rest unangegriffenen Kaolins herrühren. Die

Digitized by Google

gallertartige Kieselerde entstand offenbar durch die Einwirkung der Säure, welche man zulezt zum Zersezen des Kaolins anwandte.

Der Kaolin von Limoges ist also wirklich mit Feldspath gemengt, wie ich dieses vermuthet hatte, und enthält davon ungefähr 16 Proc. Dieser Feldspath ist übrigens merkwürdig, erstens, weil er zugleich Kali und Bittererde enthält; und zweitens wegen seiner einfachen Zusammensezung, indem er die Bittererde und das Alkali sehr nahe im Verhältnisse eines Atoms enthält. Er besteht in 100 Theilen aus:

Kieselerde	67,7	
Alaunerde	19,1	
Kali	9,8	höchstens.
Bittererde	3,4	wenigstens.
	100,0.	

Nach allen unseren Resultaten besteht der Kaolin von Limoges aus:

Kieselerde	36,25		
Alaunerde	33,35	Thon	84,00
Bittererde	2,40		
Wasser	12,00		
Kieselerde	10,84		
Alaunerde	3,06	Feldspath	16,00
Bittererde	0,54		
Kali	1,56		
	100,00		100,00

und der reine thonartige Theil enthält:

		Sauerstoff.
Kieselerde	43,05	22,39
Alaunerde	40,00	18,68
Bittererde	2,89	1,19
Wasser	14,06	12,50
	100,00	

Da der Sauerstoff der Basen zu dem der Kieselerde in keinem einfachen Verhältniß steht, so können sich die Alaunerde und Bittererde nicht in demselben Sättigungszustande befinden; wenn leztere ein Trisilicat bildet, so entspricht die Zusammensezung des reinen Kaolins sehr genau der Formel $(AS + \frac{1}{3} Aq) + (MS^3 + Aq)$ oder der Formel $(AS + \frac{2}{3} Aq)$, MS^2, welche atomistisch übersezt $(AS + 2Aq)$, MS würde und einfach wäre; man muß hieraus schließen, daß allerdings das Silicat AS den plastischen Theil des Kaolins von Limoges bildet, wie ich es vermuthet hatte. Wenn dieser Kaolin durch freiwillige Zersezung des bittererde- und kalihaltigen Feldspaths entstand, womit er noch gemengt ist, so hat sich dieser Feldspath wahrscheinlich zuerst in ein Gemenge von AS, HS^3 und MS^3 verwandelt,

Digitized by Google

welchem dann KS^9, durch eine unbekannte auflösende Ursache entzogen wurde, worauf sich auch das Silicat MS^9 zersezte, nämlich in MS^3, welches im Thone zurükblieb und in ein Supersilicat, welches sich wie das alkalische Silicat auflöste. Es steht auch wirklich im Kaolin die Bittererde zur Alaunerde in einem viel geringeren Verhältniß als in dem Feldspath, woraus er entstand.

Bei der oben angeführten früheren Analyse hatte ich den Bittererdegehalt nicht bestimmt, weil ich ihn nicht für so beträchtlich hielt, und dieselbe war zum Theil bei der Alaunerde und zum Theil bei dem Alkali geblieben.

Im Dept. de l'Allier kommt ein Kaolin vor, welcher ein ähnliches Gemenge wie der von Limoges enthält. Er ist merklich gelblich gefärbt, wird aber durch Glühen in seiner ganzen Masse vollkommen weiß. Das Muster, welches ich besize, scheint geschlämmt worden zu seyn, denn es enthält keine fühlbaren Sandkörner; durch sehr sorgfältiges Schlämmen konnte ich daraus jedoch perlenmutterweiße Schuppen (Glimmer) ausziehen, welche ganz so aussehen wie die aus dem Kaolin von Limoges, und welche nicht mit Quarz gemengt zu seyn scheinen. Als ich diese Schuppen mit Flußsäure analysirte, gaben sie beiläufig 30 Proc. Alaunerde, 9 Proc. Kali (ohne Natron) und 4 Proc. Bittererde. Es mußte dieses kali- und bittererdehaltiger Feldspath seyn, der noch mit Kaolin gemengt war. Im suspendirten Theil befanden sich noch feldspathhaltige Schuppen, die aber so fein waren, daß man sie unmöglich durch Schlämmen absondern konnte. Mittelst Schwefelsäure ꝛc. fand man davon 6 bis 7 Proc. 100 Theile der suspendirten plastischen Substanz, welche in der Wärme getroknet worden waren, verloren durch Glühen 12,3 Wasser, und lieferten bei der Analyse annähernd 56 Kieselerde auf 37 Alaunerde und eine beträchtliche Menge Bittererde. Ihre Zusammensezung weicht offenbar von der Kaolins von Limoges ab.

Der Kaolin von Elbogen in Böhmen, welchen man in der Porzellanfabrik der HH. Halbinger anwendet, ist davon noch weit mehr verschieden. Dieser Kaolin ist zerreiblich und vollkommen weiß. Durch Schlämmen lassen sich davon 45 Proc. Sand absondern, welcher fast bloß aus amorphen Körnern von Milchquarz besteht und der in Wasser suspendirte plastische Theil liefert mit Schwefelsäure nur 2,5 steinartigen Rükstand. Bei der Analyse gab der plastische Theil übrigens:

Kieselerde	61,4
Alaunerde	25,2
Bittererde	0,5
Wasser	11,8
	98,9

Digitized by Google

welche Zahlen sehr gut mit der Formel $AS^3 + Aq$ übereinstimmen. Wenn dieser Thon aus einem Feldspath entstand, so muß derselbe auf eine ganz andere und einfachere Art zersezt worden seyn, als der zu Saint-Yrieix; denn es mußte sich davon das Silicat HS^3 absondern, so daß das Alaunerdesilicat AS^3 zurückbleiben konnte. Es kommt auch wirklich Feldspath in Ueberfluß bei Elbogen vor: man verwendet ihn in der Porzellanfabrik zur Glasur und zur Anfertigung der Massen; er bildet große blätterige fleischrothe Stükke. Es ist dieses ein fast reiner Kali-Feldspath, worin man nur $^{1}/_{10}$ Proc. Bittererde und $^{1}/_{2}$ bis $^{6}/_{10}$ Proc. Eisenoxyd findet.

Das Porzellan von Elbogen ist vortrefflich, sehr hart und zäh, und steht in dem Rufe, dem Wechsel von Hize und Kälte vollkommen zu widerstehen. Im geglühten Zustande ist es vollkommen wasserfrei, aber noch leicht zu pulvern. Es besteht aus:

Kieselerde	70,6
Alaunerde	25,2
Kali	2,8
Bittererde	1,8
	100,4

Es unterscheidet sich von den meisten anderen Porzellanarten dadurch, daß es keinen Kalk enthält.

Das Dept. de l'Ariège ist sehr reich an Kaolin: man bricht ihn an mehreren Orten für die Porzellanfabrik in Valentine. Der Steinbruch in der Gemeinde Seignaux, nicht weit von Tarascon, scheint den besten Kaolin zu liefern. Derselbe bildet zerreibliche Massen, welche die Finger beschmuzen und ist vollkommen weiß; in Wasser zergeht er leicht und bildet damit sogleich einen Teig. Er enthält viel Milchquarz und auch steinartige Schuppen wie der Kaolin von Limoges, jedoch in geringer Menge. Ich ließ davon eine große Menge schlämmen und theilte den in Wasser suspendirten Theil nach dem Grade der Feinheit in drei Portionen ab; der erste und dritte Absaz wurde mit Schwefelsäure und Kalilösung analysirt und lieferte:

	1ter Absaz.	3ter Absaz.
Kieselerde	33,1	37,0
Alaunerde	29,0	33,0
Wasser	9,4	10,0
unangegriffener Antheil	28,5	20,0
	100,0	100,0.

Der Theil des ersten Absazes, welcher von Schwefelsäure nicht angegriffen wurde, bestand aus Quarz in sehr feinen Körnern, mit steinartigen Schuppen vermengt; er enthielt 8 Proc. Kieselerde auf 9 Alaunerde. Der unangegriffene Theil des dritten Absazes bestand

Digitized by Google

hauptsächlich aus steinartigen Schuppen mit etwas Quarz und Thon. Man fand darin 60 Kieselerde auf 26 Alaunerde.

Nach den obigen zwei Analysen, welche sehr gut zusammenstimmen, entspricht die Zusammensezung der plastischen Substanz fast genau der Formel $A^4S^5 + 2Aq$.

Es war unmöglich, aus dem Kaolin von Seignaux steinartige Schuppen, frei von aller Beimengung, auszuziehen. So sorgfältig man dieselben auch schlämmen mochte, so blieb darin doch immer eine große Menge Quarz in sehr feinen, aber doch mit der Lupe bemerkbaren Körnern zurük. Das am wenigsten gemengte Muster, welches ich davon erhielt, gab bei der Analyse 21 Alaunerde, 5 bis 6 Natron und eine beträchtliche Menge Kalk und Bittererde, aber nicht die geringste Spur Kali.

Dieses Resultat beweist, daß die Schuppen im Kaolin von Seignaux keine Feldspathstüke sind; es gibt uns aber keinen Aufschluß darüber, ob sie von Albit oder einem anderen natronhaltigen Mineral herrühren. Ich war jedoch im Stande, diese Frage durch die Untersuchung eines Kaolins zu lösen, welcher mir von Pamiers, ohne Angabe des Fundorts, überschikt wurde, aber sicher der nämlichen geognostischen Formation angehört, wie der Kaolin von Seignaux. Dieser gab beim Schlämmen:

Milchquarz	1,8
Große Schuppen	35,6
Kleine Schuppen	14,0
Plastische Substanz	48,6
	100,0.

Die plastische Substanz, welche mit Aezkali im Silbertiegel geschmolzen wurde, lieferte:

Kieselerde	45,0
Alaunerde	38,0
Kalk und Bittererde	1,2
Wasser	14,7
Alkali und Verlust	1,1
	100,0.

Sie war aber nicht rein und man konnte daraus mittelst Schwefelsäure ꝛc. 13 bis 14 Proc. außerordentlich feiner Schuppen ausziehen. In der reinen plastischen Substanz ist also das Verhältniß der Kieselerde zur Alaunerde in der That geringer, als es die Analyse angibt. Diese Substanz scheint mit der von Seignaux ganz identisch zu seyn.

Nachdem ich die großen Schuppen durch wiederholtes Schlämmen so genau als möglich gereinigt hatte, analysirte ich sie sowohl mit Aezkali als mit salpetersaurem Bley. Sie lieferten:

Digitized by Google

Kieselerde	50,2
Alaunerde	35,2
Kalk	1,9
Bittererde	0,5
Natron	8,9
Verlust beim Glühen	3,2
	98,9.

Da sie einige matte Theile enthielten, welche sich nicht davon absondern ließen, so müssen sie entweder mit etwas Thon vermengt gewesen seyn oder schon eine anfangende Zersezung erlitten haben. Diese Analyse beweist, daß die Schuppen von Pamiers, und folglich auch die von Seignaur, kein Albit sind, sondern dem Spodumen angehören. Der Kaolin kann also, wenn er wirklich das Product einer Zersezung ist, aus verschiedenen alkalihaltigen Mineralien und nicht bloß aus Feldspath entstehen.

Meine Analysen beweisen auch, daß der in den primären Gebirgen vorkommende weiße Thon, welchen man Kaolin genannt hat, nicht immer dieselbe Zusammensezung hat; wahrscheinlich zersezen sich die Mineralien, woraus er entsteht, unter verschiedenen Umständen in andere Producte.

Die Kaoline, welche bis jezt analysirt worden sind, zeigen sich in der Zusammensezung den weißen Thonen sehr analog und enthalten nur wenig Wasser. Es scheinen jedoch unter denselben Lagerungsverhältnissen Alaunerdesilicate vorzukommen, welche sich dem Halloisit und Allophan nähern. Hr. Brongniart übergab mir als das Zersezungsproduct eines gut charakterisirten Pegmatits eine alaunerdehaltige Substanz, welche in großer Menge in Housscha bei Bayonne vorkommt und die man im Handel zur Porzellanfabrication zu verbreiten sucht. Diese Substanz unterscheidet sich wesentlich von den gewöhnlichen Kaolinen, indem sie mit Wasser keinen Teig bildet. Man erhält sie in compacten, wenig harten Massen, die aber an den Fingern nicht abschmuzen; sie läßt sich leicht zerdrüken, obgleich sie einen gewissen Grad von Elasticität besizt, ist schön mattweiß und undurchsichtig. Schwefelsäure greift sie vollständig und sehr leicht an und scheidet daraus weder steinartige Schuppen noch irgend einen anderen beigemengten Körper ab. Sie enthält:

Kieselerde	43,6
Alaunerde	32,4
Wasser	23,0
	99,0.

Diese Zusammensezung entspricht der Formel $(A\,S^3 + 2\,A\,q) + A\,Aq$, welche dem Halloisit angehört. Beim Erwärmen verliert diese Substanz den dritten Theil ihres Wassers. Ich weiß nicht

von welcher Art das alkalihaltige Mineral ist, womit sie in dem Pegmatit vorkommt.

Da der Thon von Houssha nicht plastisch ist, so dürfte er sich nicht wohl zur Porzellanfabrication eignen; man könnte ihn aber sehr vortheilhaft zur Bereitung von vollkommen eisenfreier schwefelsaurer Alaunerde benuzen.

LXXIX.

Miszellen.

Neue, in das Gebiet der chemischen Künste einschlagende Preisaufgaben der Société d'encouragement in Paris.

Die Gesellschaft hat auf die Berichte, die ihr von ihrem Comité der chemischen Künste erstattet worden sind, folgende Preise für die Jahre 1837 und 1839 ausgeschrieben:

1. Preis von 2000 Fr. für eine genaue Beschreibung der Bereitung des Ultramarins.

Die Bereitung des künstlichen Ultramarins ward in Frankreich auf den von der Gesellschaft ergangenen Aufruf erfunden; der Erfinder verdiente und erhielt auch den ausgeschriebenen Preis. Unser berühmte Vauquelin war der einzige Zeuge, der bei den Operationen des Concurrenten zugegen war; und da die Gesellschaft damals versäumt hatte zu verlangen, daß das mit dem Preise gekrönte Verfahren unter Siegel in einer vollkommenen Beschreibung deponirt werde (eine Vorsichtsmaßregel, die sie seit jener Zeit befolgt): so wurde das Geheimniß für uns mit Hrn. Vauquelin zu Grabe getragen.

Es fehlt der Gesellschaft demnach an einer Garantie, daß diese schöne Erfindung nicht ganz verloren gehe, wenn der Erfinder selbst allenfalls aufhören sollte, sie auszuüben. Da übrigens bekannt ist, daß mehrere Chemiker in Hinsicht auf denselben Gegenstand zu sehr schönen Resultaten gelangten, obschon es ihnen, so viel die Gesellschaft weiß, nicht gelang, ihr Verfahren fabrikmäßig zu bewerkstelligen; so ist es wahrscheinlich, daß uns ein neuer Concurs im allgemeinen Interesse mit einem für die Industrie und die schönen Künste so nüzlichen Verfahren bekannt machen dürfte. Ja es ist sogar möglich, daß wir auf diese Weise zu Verbesserungen gelangen, wenigstens was die Ersparniß an Kosten betrifft.

Aus diesen Gründen sieht sich die Gesellschaft veranlaßt einen Preis von 2000 Fr. für denjenigen auszusezen, der eine genaue Beschreibung eines fabrikmäßigen Verfahrens gibt, nach welchem man auf wohlfeile Weise ein künstliches Ultramarin erzeugen kann, welches eben so schön ist, wie jenes des Hrn. Guimet, und welches, wenn es zu den gegenwärtigen Preisen in den Handel gebracht wird, einen Gewinn von wenigstens 10 Proc. abwirft.

Die Muster müssen vor dem 1. Julius 1837 dem Secretariate der Gesellschaft in verschlossenen Fläschchen eingesendet werden. Die Concurrenten können sich das Geheimniß ihres Verfahrens für 10 Jahre vorbehalten, in diesem Falle müssen sie es jedoch einem Abgeordneten der Gesellschaft mittheilen, der dann die von dem Concurrenten gegebene Beschreibung, nach sorgfältiger Bewährung derselben versiegelt deponiren wird. Das Siegel wird erst 10 Jahre nach erfolgter Deposition erbrochen.

2. Preis von 10,000 Fr. auf die Ausziehung des Zukers aus den Runkelrüben.

Die Runkelrübenzuker-Fabrication muß, obwohl sie in Frankreich eine höhere Wichtigkeit und Vollkommenheit erlangt hat, als in irgend einem andern Lande, noch große Fortschritte machen, wenn sie einen neuen Aufschwung bekommen soll. Man weiß, daß gute Runkelrüben, wenn sie auf einem geeigneten Boden gebaut

Digitized by Google

worden sind, und wenn ihr Saft [illegible] an Baumé's Aräometer 7 Grad zeigt, dem Gewichte nach 10 Proc. krystallisirbaren Zuker enthalten, und daß dieser Zuker, wenn die Rüben keine Veränderung erlitten haben, weder mit unkrystallisirbarem Zuker, noch mit Traubenzuker, noch mit Mannastoff verbunden ist. Dessen ungeachtet gewinnen unsere gegenwärtigen Fabriken im Durchschnitte in den ersten 2 bis 3 Monaten nach dem Einsammeln der Rüben nicht mehr als 5 bis 6, und in den späteren Monaten nicht mehr als 3 bis 4 Proc. Zuker. Durch das in den Fabriken gebräuchliche Reiben und Auspressen erhält man auf wohlfeilem Wege selten über 75 Proc. Rübensaft, obschon die Rüben bekanntlich über 95 Proc. enthalten. Dazu kommt aber noch, daß durch den Einfluß des Wassers, der Temperatur, der angewendeten alkalischen und sauren Reagentien eine bedeutende Quantität krystallisirbaren Zukers in Traubenzuker umgewandelt wird, und entweder in die Melassen übergeht oder den krystallisirten Zuker verunreinigt. Es ist daher immer noch zu hoffen, daß sich der aus den Runkelrüben zu gewinnende Ertrag an Zuker weit höher steigern dürfte, als bisher, wenn man ein Mal die Gewinnung des Saftes aus den Rüben und die Behandlung des gewonnenen Saftes auf eine höhere Stufe von Vollkommenheit gebracht haben wird. Zahlreiche Versuche und Opfer werden zur Erreichung dieses Zieles noch erforderlich seyn; um auch ihrerseits hiezu beizutragen gründet die Gesellschaft einen Preis von 10,000 Fr., den sie im Jahre 1839 jenem Concurrenten ertheilen wird, welcher ein fabrikmäßiges Verfahren ausfindig gemacht hat, wonach man in den vier Monaten zwischen September und Februar und ohne Erhöhung der gegenwärtigen Gewinnungskosten aus weißen schlesischen Runkelrüben, deren Saft bei einer Temperatur von 15° an Baumé's Aräometer 7 Grade zeigt, 8 Proc. krystallisirten Zuker von der unter dem Namen Belle quatrième bekannten Qualität gewinnen kann; oder den sie überhaupt auch demjenigen zuerkennen wird, der aus mehr oder minder zukerreichen Rüben von dem in ihnen enthaltenen krystallisirbaren Zuker 8 Proc. gewinnt.

Der Preisbewerber muß den von der Gesellschaft ernannten Commissären alle Mittel an die Hand geben sich von der Erzielung des bestimmten Ertrages zu überzeugen, und sich genaue Kenntniß von dem eingeschlagenen Verfahren zu verschaffen. Es bleibt ihm übrigens unbenommen sich ein Patent ertheilen zu lassen.

3. Preise auf Verbesserungen in der Holzkohlenbrennerei.

Das an der Luft getroknete Holz, welches gewöhnlich von den Kohlenbrennern angewendet wird, enthält 0,25 hygrometrisches Wasser und 0,38 Kohle. Nach dem an den Hüttenwerken gewöhnlich üblichen Verfahren gewinnt man jedoch aus 100 Theilen Holz selten mehr als 16 bis 18 Theile Kohle; es findet also ein Verlust von 0,5 an Kohle Statt, der von der Entwikelung von Gasen, die Kohlenstoff mit als einen Bestandtheil enthalten, herrührt.

Man findet im Dictionnaire de l'industrie und im Dictionnaire technologique höchst nützliche Nachweisungen über den sogenannten absteigenden Verkohlungsproceß (carbonisatio per descensum), bei welchem die Operationen regelmäßiger von Statten gehen, und bei welchem der Verlust bedeutend vermindert wird.

Mehrere Abhandlungen und Arbeiten, die im Großen unternommen wurden, und welche wir den HH. Dufournel, Houzeau-Muiron, Thomas und Laurent, Birlet und anderen verdanken, beweisen die Möglichkeit, daß sich beim Hohofenbetriebe unvollkommen verkohltes oder selbst solches Holz anwenden läßt, welches so scharf getroknet worden ist, daß es eine bräunlichfahle Farbe bekam, und welches man in Frankreich Charbon roux oder auch fumerons (Brände) zu nennen pflegt.

Es scheint allerdings, daß die Anwendung der Kohle in diesem Zustande am meisten Vortheile gewährt, allein welches ist das wohlfeilste Verfahren, sich solche braun-rothe Kohle zu verschaffen? Dieß ist bis jezt noch nicht hergestellt, obschon bereits mehrere Versuche im Großen hierüber angestellt worden sind. Die Gesellschaft beschloß daher in der Absicht dieß aufzuklären, folgende im Jahre 1839 zu ertheilende Preise auszuschreiben:

1. Preis von 3000 Franken für jenen, der das wohlfeilste und in allen mit Holz arbeitenden Hüttenwerken und sonstigen Fabriken zu obigem Zweke anwendbare Verfahren beschreibt, und wonach sich der größte oder wenigstens ein eben so

Digitized by Google

größere Ausbeute des Holzes erzielen läßt, wie er sich ergeben würde, wenn man aus 100 Kilogrammen lufttrokenen Holzes 30 Kilogramme gewöhnliche Kohle gewänne.

2. Preis von 1500 Fr. für jenen, der dasselbe gleichfalls auf die wohlfeilste Weise, aber nach einem Verfahren erreicht, welches sich nur für bestimmte Localverhältnisse eignet, wie z. B. für den Fall, daß das Holz ohne große Kosten an den Fuß der Hohöfen geschafft werden kann.

3. Goldene Medaille für denjenigen, der zuerst in Frankreich die braunrothe Kohle beim Hohofenbetriebe unter Ersparnissen in Anwendung bringt.

4. Preis von 3000 Fr. auf wohlfeile Desinfectirung der Urine und der Ablaufwasser der Schwindgruben.

Zahlreiche, mit vollkommenem Erfolge gekrönte Arbeiten und Unternehmungen lieferten die Beweise, daß sich die thierischen Ueberreste sowohl als die thierischen Excretionen mit Vortheil in der Landwirthschaft benüzen lassen, ohne daß sie vorher eine langsame Zersezung zu erleiden brauchen; ja es ist sogar hergestellt, daß man den größten Nuzeffect aus diesen stikstoffhaltigen Substanzen ziehen kann, wenn man deren Zersezung unter der Erde mit der Entwikelung der Pflanzen, die deren Producte zu assimiliren im Stande sind, in Verhältniß bringt. Die Resultate der von der Société royale et centrale d'agriculture ausgeschriebenen Preisaufgaben, zahlreiche im Großen angestellte Versuche, und die Erfahrung vieler gebildeter Landwirthe haben dieß als Wahrheit über alle Zweifel erhoben.

Die Anwendung der kohligen Substanzen zur Desinficirung des Menschenkothes in den Schwindgruben hat zur Genüge beurkundet, mit welchem Vortheile man dieses Verfahren befolgen kann, um die mit dem Räumen der Schwindgruben verbundenen Unannehmlichkeiten zu vermindern. Die zahlreichen Versuche, die man über die Desinficirung der festen Stoffe der Schwindgruben mittelst thierischer Kohle anstellte, und worüber die Sanitäts-Commission in Paris einen so vortheilhaften Bericht erstattete; die günstigen Erfolge, welche leztere ungeachtet des Eigensinnes des Schlendrians und ungeachtet der vielen absichtlich in den Weg gestellten Hindernisse nachwies, deuten unwiderlegbar auf die Vortheile, die man zu erwarten hätte, wenn man mehr oder weniger analoge Mittel anwenden wollte, um eine der widerlichsten und dennoch so oft wiederkehrenden Arbeiten aus unseren Wohngebäuden zu verbannen.

Zu diesen unmittelbaren Unannehmlichkeiten gesellen sich aber auch noch andere, nicht minder bedeutende, welche aus der langsamen Zersezung erwachsen, der man die aus den Schwindgruben genommenen Stoffe überläßt, um sie in sogenanntes Düngpulver zu verwandeln, und bei der sich nicht nur ein unerträglicher Gestank verbreitet, sondern bei der zugleich auch noch Flüssigkeiten abgeschieden werden müssen, die eine große Menge äußerst verwesbarer, organischer Stoffe enthalten. Durch Desinficirung der in den Schwindgruben enthaltenen festen Stoffe nach Entfernung der Flüssigkeiten würden sich die Nachtheile, die das Räumen mit sich bringt, wesentlich vermindern; und andererseits würde durch Verwandlung der abgeschiedenen Flüssigkeiten in nüzliche Producte demnach ein Theil der Frage gelöst werden, indem das Wegschaffen dieser Flüssigkeiten der Gesundheit unserer Wohnungen nachtheilig wird. Uebrigens muß bemerkt werden, daß das Wegschaffen der Flüssigkeiten keineswegs dieselben Erstikungsgefahren droht, wie dieß bei den festen Kothstoffen der Fall ist; und daß bereits eine sehr große Verbesserung dadurch erzielt wurde, daß man die in den Schwindgruben von den Flüssigkeiten gesonderten festen Stoffe desinficirte, und hiedurch die Erstikungsgefahren für die beim Räumen beschäftigten Individuen größten Theils beseitigte.

Die Aufgabe muß jedoch unter einem weiteren Gesichtspunkte aufgefaßt werden, und zwar um so mehr, als auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Künste und Wissenschaften auch eine Lösung derselben erwartet werden darf. Die Erfahrung hat gezeigt, daß, wenn die festen Substanzen in den Schwindgruben vollkommen von den Flüssigkeiten geschieden würden, sowohl die einen als die anderen mit sehr geringen Beschwerden weggeschafft werden könnten. Ein Architekt in Versailles, Namens Gourlier, schlug bereits vor 50 Jahren einen auf Realisirung dieser Absichten zielenden Bau vor. Auch die sogenannten beweglichen Schwindgruben geben ein Mittel zur Abscheidung der heterogenen Stoffe von ein-

Digitized by Google

anbot an die Hand: doch behalten die Flüssigkeiten wegen ihres großen Gehaltes an organischen Stoffen immer noch die Eigenschaft in Fäulniß überzugehen.

Die Erfindung von Schwindgruben, in denen die festen Substanzen vollkommen abgeschieden würden, und eine solche Desinficirung der Flüssigkeiten, daß man sie ohne Nachtheil auf die Straße fließen lassen könnte, wäre demnach sowohl in sanitätspolizeilicher Hinsicht, als auch der größeren Bequemlichkeit der Wohnungen wegen, einer der wichtigsten Dienste. Die festen, mit kohligen Producten vermengten Stoffe würden unmittelbar einen Dünger liefern, der den durch langsame Zersezung erzielten bei weitem überträfe, und der überdieß von allen den Unbequemlichkeiten des Düngpulvers frei wäre. Die Flüssigkeiten dagegen ließen sich gleichfalls desinficiren und der in ihnen enthaltenen organischen Stoffe entledigen, so daß nur mehr die auflöslichen Salze des Urines in ihnen enthalten wären.

Die Gesellschaft ertheilt hienach im Jahre 1837 einen Preis von 3000 Fr. für ein im Großen angewendetes Verfahren, wonach die Urine in den Schwindgruben von den festen Substanzen geschieden und auf wohlfeile Weise so vollkommen desinficirt werden könnten, daß man sie ohne Nachtheil auf die Straßen oder in die Gassen oder Canäle laufen lassen könnte.

Ueber die Eisenbahnprojecte in England

enthält das London Journal of arts, welches doch sonst ganz torystische Grundsäze durchblicken läßt, folgende merkwürdige Aeußerung: „Die wohlthätigen Wirkungen, welche die Ausführung der zahlreichen Eisenbahnprojecte dadurch über England verbreitet, daß den arbeitenden Classen auf diesem Wege viele und fortwährende Beschäftigung erwächst, lassen sich zum Theile berechnen, wenn man bedenkt, daß gegenwärtig an der London-Birminghaam-Eisenbahn allein zwischen 10,000 bis 11,000 Menschen beschäftigt sind. Sonderbar erscheint unter diesen Umständen die Verwerfung mehrerer Eisenbahnprojecte, namentlich der Stephenson'schen Bahn zwischen London und Brighton, vom Hause der Lords und auch vom Hause der Gemeinen. Da wenigstens die Einwilligung von $^2/_3$ der Grundeigenthümer erlangt seyn muß, bevor eine Bill für eine neue Eisenbahn eingebracht werden darf, so ist offenbar, daß diese Projecte nicht zum Nachtheile der Grundeigenthümer ausfallen werden. Und was die politischen und sonstigen Gründe betrifft, so scheint uns auch bei den Eisenbahnen die Concurrenz wünschenswerth. Wenn auch große Speculationen in Hinsicht auf den Gewinn, den man sich davon verspricht, mißlingen, so erwächst doch der Vortheil aus deren Ausführung, daß die großen, ungleichmäßig angehäuften Capitalien auf diesem Wege wieder vertheilt und sowohl zur physischen und moralischen Verbesserung der Existenz der arbeitenden Classen, als zur Verhütung der Zunahme ihrer Verarmung verwendet werden. Unsere Staatsmänner und Staatsökonomen sollen bei jedem Vorschlage zu großen, auf Verbesserungen abgesehenen Ausgaben und Unternehmungen doch ja nicht vergessen, daß Capitalien, selbst wenn sie schlecht (d. h. ohne Gewinn für die Darleiher) ausgelegt und verwendet werden, doch für das Publicum nie verloren gehen; sondern daß dieß nichts weiter ist, als eine Vertheilung von übermäßig angehäuftem Wohlseyn durch die zahlreichen Adern eines gesunden Körpers, woraus mit erhöhtem Gewinn für das Ganze ein frischer Umlauf erwächst."

Ueber die Anwendung des Wasserdampfes zum Fruchtmaischen.

Hr. Ludwig Gall, durch seine Verbesserung der Destillirapparate rühmlich bekannt, hat in einer besonderen Schrift eine Anleitung zum Maischen durch Einleitung von Wasserdampf bekannt gemacht [45]); die Vortheile dieser Maischart sind:

45) Anweisung zum Fruchtmaischen mittelst Wasserdampfs, ein Verfahren, welches die Arbeit abkürzend und erleichternd, in den Zollvereinsstaaten einen zwei- bis vier Mal größeren Gewinn, als das gewöhnliche Verfahren gewährt. Von Ludwig Gall. Mit Abbildungen. Preis 5 Thlr. Trier, 1835. J. H. Gall's Buchhandlung.

Digitized by Google

1) daß ein, seinem Rauminhalt nach, um $^2/_5$ kleinerer Kessel zur Erhizung des zum Einteigen und Gahrbrühen nöthigen Wassers hinreicht;

2) daß man nicht nöthig hat, das erforderliche heiße Wasser erst aus einem Kessel in Kannen abzulassen und nach dem Maischbottich hinzutragen;

3) daß man die Temperatur der Maische beim Einrühren und Gahrbrühen ganz genau, bis zum halben Grade, reguliren kann, was für den Erfolg von der größten Wichtigkeit ist; endlich

4) daß man, was der Hauptvorzug des Dampfmaischens ist, mit 100 Quart Wasser in Dampfform in die Maische geleitet, derselben die nämliche Temperatur ertheilt, wie durch 550 Quart siedendheißes Wasser, und folglich $^9/_{11}$ desjenigen Raumes, den, bei dem gewöhnlichen Verfahren, das zum Gahrbrühen nöthige Wasser einnimmt, zur schnelleren und vollkommeneren Abkühlung der Maische mittelst kalten Wassers übrig bleiben.

Die hier aufgezählten Vortheile, welche das Maischen mittelst Wasserdampfs für den praktischen Betrieb gewährt, begründen den in ökonomischer Rüksicht weit wichtigeren Vortheil, in einer zur Verarbeitung von 1400 Pfd. Schrot eingerichteten Brennerei, und mit denselben Ausgaben für Steuer, Brennmaterial, Arbeitslohn und Unterhaltungskosten, welche eine Brennerei von diesem Umfange nöthig machen würde, täglich 2000 Pfd. Getreide verwerthen zu können; so daß der Spiritus, welcher aus den täglich mehr verarbeiteten 600 Pfd. Getreide gewonnen wird, bloß den Preis des Getreides kostet.

Nach Hrn. Gall's Versuchen ist frisches Malz immer altem vorzuziehen, und Luftmalz wirksamer als Darrmalz. 5 Pfd. Luftmalz sind hinreichend, um 100 Pfd. Stärkmehl zu verzukern, und an Wasser sind dazu nicht mehr als 550 Pfd. nöthig. Da aber in den Brennereien nicht Stärkmehl, sondern Kartoffeln und Getreideschrot verarbeitet werden, so mußte ausgemittelt werden, wie viel Malz bei diesen nothwendig ist. Hr. Gall fand, daß $^5/_6$ Pfd. Luftmalz auf 100 Pfd. Kartoffeln (also $^1/_4$ so viel als bisher angewandt wurde), und $2^1/_2$ Pfd. auf 100 Pfd. Getreide (also $^{10}/_{11}$ weniger als man bisher nahm) hinreichen. Hinsichtlich der zum Maischen nöthigen Wassermenge genügen nach Hrn. Gall $252^1/_4$ Pfd. oder 101 Quart auf 100 Pfd. trokene Substanz.

Ueber eine wohlfeile Art von Gebläse für Schmiede.

Das Stirling-Journal und aus diesem das Mechanics' Magazine in Nr. 696 berichtet, daß ein Schmied in Stirling, Namens William Bowle, hinter seiner Esse eine Art von Gebläs angebracht habe, welches sich durch Einfachheit, Wohlfeilheit und Zwekmäßigkeit auszeichnet. Dieses Gebläse besteht nämlich aus Windmühlflügeln von 5 Zoll Breite, welche an einer horizontalen, $^3/_4$zölligen, eisernen Welle befestigt, und in einem Gehäuse von 18 Zoll im Durchmesser eingeschlossen sind. An dem Ende der Welle befindet sich eine Rolle von 2 Zoll im Durchmesser, von der ein Laufband an eine zweite, gerade über ihr angebrachte größere Rolle von 20 Zoll im Durchmesser läuft. Der am Feuer befindliche Arbeiter dreht mit einer Hand und mit Hülfe einer Kurbel die eine dieser Rollen, während er mit der anderen das Eisen im Feuer handhabt. Uebrigens kann der Windfang hinter der Esse eben so gut auf verschiedene andere Weise in Bewegung gesezt werden. Der mit dieser Vorrichtung, welche nur 30 Schill. kostet, erzeugbare Zug ist eben so kräftig und anhaltend, wie einer, den man mit den besten Blasebälgen von 6 Pfd. Sterl. im Werthe hervorzubringen vermag. An größeren Hüttenwerken hat man schon längst ähnliche, durch Dampf- oder Wasserkraft getriebene Gebläse in Anwendung gebracht. Für kleinere Schmiedessen hält das Stirling Journal die Vorrichtung für neu; in England mag dieß seyn, in Deutschland erinnern wir uns aber dieselbe schon vor Jahren von mehreren einfachen Landschmieden benuzt gesehen zu haben.

Prutzman's verbessertes Schloß.

Das Franklin Journal enthält einen Commissionsbericht über ein von Hrn. Prutzman in Philadelphia erfundenes Schloß, welches sich in mehrfacher Hinsicht auszeichnen soll. Die Haupteigenthümlichkeit desselben besteht darin, daß der Riegel so festgestellt wird, daß er durch keinen Dietrich in Bewegung gesezt wer-

Digitized by Google

den kann, und daß der Schlüssel nicht anders als in einzelnen Theilen angestellt werden kann. Das Schloß ist mit Tummlern ausgestattet, die sich senkrecht und waagerecht bewegen, so daß der Riegel, er mag abgesperrt oder aufgesperrt werden, in seiner Stellung erhalten wird. Auf die Tummler selbst wirkt ein in dem Schlüsselbarte angebrachter und um einen Stüzpunkt beweglicher Hebel, welcher durch eine Platte in Bewegung gesezt wird, die so in dem Schlosse angebracht ist, daß sie in einen der Kämme des Schlüssels eindringt und den Hebel gegen den Stiel des Schlüssels andrükt. Das eine Ende dieses Hebels wirkt auf einen an dem einen der Tummler befindlichen Vorsprung, und drükt denselben herab, während ein Theil des Schlüssels auf einen parallelen Tummler wirkt und denselben emportreibt. Das entgegengesezte Ende des Hebels wirkt dagegen auf einen horizontalen Tummler, und macht dadurch den Riegel frei. Wenn der Riegel abgesperrt worden ist, so gelangen die Tummler wieder in ihre frühere Stellung zurük, um den Riegel wieder festzuhalten. Zwischen den beiden parallelen Tummlern ist ein um einen Stüzpunkt beweglicher Hebel angebracht; der Riegel wird an dem einen Ende festgehalten, und an dem anderen mittelst eines Schlüssels in Bewegung gesezt, so daß sich derselbe in einer dem Schlüssel entgegengesezten Richtung bewegt. Die Commission erklärt diese Art von Schloß, dessen man sich bereits an den Cassen mehrerer der amerikanischen Banken bedient, für eines der besten ihr bekannt gewordenen. Von den gewöhnlichen Schlüsseln kann leicht ein Abdruk genommen werden; bei der neuen Art von Schlüssel hingegen ist dieß nicht wohl thunlich, weil in Hinsicht auf den Hebel ein hoher Grad von Genauigkeit erforderlich ist. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 697.)

Ueber einen neuen tragbaren Krahn.

Hr. Maudsley in London, liest man im Temps, hat einen tragbaren, durchgehends aus Eisen gebauten Krahn erfunden, womit man die bedeutendsten Lasten heben und bewegen kann. Die vorzüglichsten Theile dieser Maschine sind zwei Pfosten und zwei Arme aus Schmiedeisen, die sich um starke, durch den Rost oder durch das Fußgestell des Krahnes gehende Bolzen bewegen. Diese Arme werden mittelst zweier, an Bolzen befestigter Ketten, die sich nach entgegengesezten Richtungen auf Haspel aufwinden, einander genähert oder von einander entfernt, und auf diese Weise wird die Last seitlich bewegt. Die Welle des Haspels erhält die Bewegung eines Zahnrades mitgetheilt, in welches eine Schraube ohne Ende eingreift. An der senkrechten Spindel dieser lezteren befindet sich ein kleines Rad, welches von einem Getriebe geführt wird, dessen Welle an einem Armrade befestigt ist. Den an dem einen Arme befestigten Lasten wird durch Gewichte, welche an dem anderen Arme aufgehängt werden, das Gleichgewicht gehalten. Die zum Aufheben derselben bestimmten Ketten laufen über Rollen und winden sich auf eine Trommel, an deren Welle sich ein Zahnrad befindet. In lezteres greift ein an der Welle eines anderen Zahnrades angebrachtes Getrieb, und dieses Zahnrad wird von einem anderen Getriebe geführt, welches an der Achse einer Kurbel, womit man die Trommel umtreibt, befestigt ist. Der ganze Krahn befindet sich auf einer Unterlage, die sich mit Rädern auf einem Wagen im Kreise drehen läßt.

Vervollkommnete Treppengeländer.

Hr. Féron in Paris, rue de Clichy, No. 29, verfertigt gegenwärtig Treppengeländer, welche nicht bloß außerordentlich zur Zierde des Inneren der Wohngebäude beitragen, sondern die man unter die wirklichen Kunstwerke rechnen kann. Er verziert nämlich die Läufer, an denen man sich mit den Händen festzuhalten pflegt, mit den schönsten mosaikartigen Incrustationen, welche bis auf 3 Linien Tiefe eindringen und welche sämmtlichen Umrissen der Zeichnungen mit bewundernswerther Genauigkeit folgen. Die zu den Geländern verwendeten Güsse besizen den höchsten Grad von Vollendung, und die an ihnen vorkommenden Cannelirungen haben sämmtlich einen abgerundeten Grund, damit man sie leichter mit der Bürste reinigen kann. Alle die einzelnen Theile sind nach einem eigenthümlichen, von Hrn. Féron erfundenen Verfahren so fest und so innig miteinander verbunden, daß das Ganze eine große Dauerhaftigkeit verspricht. Derselbe Erfin-

Digitized by Google

der hatte die glükliche Idee, seine Incrustationen auch auf die Parquetboden der Zimmer anzuwenden, und auf diese Weise mit verschieden gefärbtem Holze Boden zu erzeugen, die den schönsten aus Marmor, Stukarbeit oder Erdharz erzeugten Mosaikboden nicht nachstehen. Die einzelnen Stüke, welche zu dieser Art von Mosaik dienen sollen, werden mit verschiedenen Maschinen ausgeschnitten. (Mémorial encyclopédique. Oktober 1836, S. 607.)

Perrot's Maschine zum Satiniren der Tapetenpapiere.

Hr. Perrot in Rouen, der Erfinder der zum Calicodrukе bestimmten Perrotine, hat nunmehr auch eine neue, zum Satiniren der Tapetenpapiere dienende Maschine erfunden, und dieselbe mit dem Namen Satineuse belegt. Das Satiniren geschah bisher mit der Hand, indem man eine Bürste nach allen Richtungen auf der Oberfläche des Papieres herum bewegte; mit der Maschine geschieht nun dieselbe Arbeit weit schneller und wenigstens eben so gut. Zur Bedienung der Maschine sind nur zwei Personen nöthig; und da es sich bei deren Anwendung nur um das Umdrehen einer Kurbel handelt, so können dieß ganz gewöhnliche Arbeiter seyn. Man versuchte bereits früher schon dasselbe Geschäft durch eine Walze verrichten zu lassen, allein die Umdrehungen der Walze nach einer und derselben Richtung gaben nur eine sehr unvollkommene Satinirung, indem die Bürste hiebei immer nur nach einer und derselben Richtung arbeitete, so daß deren Spuren stets parallel blieben. Die Maschine des Hrn. Perrot dagegen bedingt eine doppelte Bewegung. Nach einem Berichte, den Hr. Gorz der Société libre d'émulation in Rouen hierüber erstattete, verbindet die neue Vorrichtung Geschwindigkeit mit Leichtigkeit und Vollkommenheit der Arbeit und der dadurch erzielten Fabricate. (Mémorial encyclopédique. November 1836, S. 669.)

Ueber die Zukergewinnung aus dem Cactussafte

liest man im Moniteur industriel vom September vorigen Jahres folgenden Artikel. „Der Aufschwung, den die Runkelrübenzuker-Fabrication in Frankreich nahm, bewirkte, daß man auch in Sicilien einige dergl. Fabriken errichtete. Diese Unternehmungen versprachen zwar gleichfalls den französischen gedeihlich zu werden; allein nunmehr dürfte ihre Existenz wirklich gefährdet werden, wenn sich die Entdekung, die Dr. Furnari machte, im Großen so vortheilhaft bewährt, wie man dieß nach den im Kleinen angestellten Versuchen zu schließen berechtigt ist. Dr. Furnari entdekte nämlich in den Früchten der gemeinen Fakeldistel, des Cactus Opuntia L., einen krystallisirbaren Zuker, der in seinen Eigenschaften dem Rohr- und Runkelrübenzuker vollkommen gleichkommt. Acht Früchte dieser Pflanze, welche überall an den unwirthbarsten Punkten der Südländer gedeiht, und daselbst von der ärmsten Classe als Nahrungsmittel benuzt wird, geben beiläufig 9 bis 10 Unzen Saft, dessen Zukergehalt je nach der Farbe der Früchte (wovon es weiße, gelbe und rothe gibt), je nach der Zeit des Einsammelns und je nach der Beschaffenheit des Bodens wechselt. Der aus denselben gewonnene Zuker ward schon bei den ersten Versuchen sehr weiß und fest; und die Manipulationen sind im Ganzen sehr einfach, da man die Früchte nur zu waschen, zu reiben und zu maceriren braucht. Die Schalen der Früchte lassen sich sehr gut auf Alkohol benuzen. Man verspricht sich sehr viel von dieser Entdekung des Hr. Furnari, und es soll sich auch bereits eine Compagnie gebildet haben, die dieselbe in Sicilien, Algier und Spanien ausbeuten will.

Ueber die Benuzung des Rükstandes der ausgelaugten Soda.

Wenn die Soda aller ihrer in Wasser auflöslichen Theile entledigt worden ist, so bleibt in den Bottichen ein schiefergrauer Rükstand, welcher aus Kohle, Kieselerde, Kalk, Bittererde, Eisen, Gyps und beiläufig 15 Proc. Schwefel besteht. Der hohe Arbeitslohn und der niedrige Preis dieser in dem Rükstande enthaltenen Substanzen hielt die Fabrikanten bisher ab, ihn zum Behufe der Gewinnung des Schwefels zu zersezen. Dagegen hat Hr. d'Arcet eine sehr vortheilhafte Benuzung desselben ausfindig gemacht: d. h. er will ihn als Cement anwen-

Digitized by Google

den, indem er beim Troknen sehr hart und zäh wird. Ein Hofraum, der zur Hälfte mit diesem Rükstande und zur Hälfte mit dem gewöhnlichen Kitte der Pflasterer gepflastert worden war, zeigte an der ersten dieser beiden Hälften eine weit größere Dauerhaftigkeit und Festigkeit, denn er gab auch unter den schwersten Lasten nicht nach, während das gewöhnliche Pflaster darunter aus einander ging. Sehr vortheilhaft läßt sich der Rükstand ferner zur Herstellung der Gartenwege verwenden, indem er mit einer sehr geringen Menge Sandes vermengt und festgestampft eine sehr harte Schichte bildet, welche durch den Regen nicht erweicht wird, in der Hize keine Risse bekommt, und überdieß auch noch die schäzbare Eigenschaft besizt, daß keine Unkräuter darauf fortkommen. Diese lezztere Eigenschaft kann nur dann schädlich werden, wenn man der Schichte eine solche Dike oder Tiefe gibt, daß die Wurzeln der benachbarten Bäume damit in Berührung kommen; in diesem Falle würden die Bäume nämlich beinahe unfehlbar absterben. Eine sehr passende Anwendung dürften diese bisher unbenuzten Rükstände endlich wahrscheinlich auch noch bei der Herstellung der Harzpflasterung finden, die man neuerlich auf den Boulevards in Paris einführte. (Journal des connaissances usuelles. December 1836.)

Patterson's Patent-Gerbematerial.

Das Patent, welches sich Hr. William Patterson, Gentleman in Dublin, am 22. Oktober 1835 auf das Gerben von Häuten und Fellen mittelst einer Substanz, die bisher noch nicht zu diesem Zweke verwendet worden ist, geben ließ, liefert einen neuen Beweis, wie wenig die schon in früheren Zeiten empfohlenen Gerbestoffe bekannt geworden sind. Das Arcanum des Patentträgers beruht nämlich lediglich auf der Anwendung der Brombeerstaude (blackberry), welche in Deutschland schon im vorigen Jahrhundert von dem verdienten Gleditsch empfohlen, aber wie so mancher andere Vorschlag dieses Mannes längst wieder vergessen wurde. Wir begnügen uns damit, aus dem neuesten Februarhefte des Repertory of Patent Inventions Folgendes in Betreff des Verfahrens des Hrn. Patterson auszuziehen. Die Wurzeln, Stängel und Aeste der Brombeerstaude werden vorzugsweise im Frühling gesammelt, und nachdem sie entweder an der Sonne oder vermöge künstlich angebrachter Wärme getroknet worden sind, auf einer gewöhnlichen Lohmühle so wie die Eichenrinde gemahlen. Mit diesem Producte bereitet man sich durch Maceration mit Wasser eine Gerbebrühe, in oder mit welcher die Felle oder Häute gegerbt werden, und deren gehörige, d. h. zum Gerbeprocesse nöthige Stärke der Gerber ebenso an dem Aussehen oder Geschmake erkennt, wie dieß mit der Eichrindenbrühe der Fall ist. Die Häute werden genau auf dieselbe Weise vorbereitet, wie dieß gewöhnlich zu geschehen pflegt; auch sind alle übrigen während des patentirten Gerbeprocesses vorkommenden Operationen jenen, die man beim gewöhnlichen Gerbeverfahren mit Eichenbrühe befolgt, vollkommen gleich und ähnlich, so daß der Patentträger hierüber gar nichts zu sagen für nöthig fand. Er schließt damit, daß er sichs vorbehält, die Gerbebrühe nicht bloß durch Maceration, sondern auch durch Absieden der Brombeerenwurzeln, Stängel und Aeste zu bereiten.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, sechstes Heft.

LXXX.

Verbesserungen in der Fabrication der Cylinder, Kolben, Anwellen, Pumpen und Hähne für Dampfmaschinen, worauf sich William Mason, Ingenieur von Brecknock-Terrace, Camden Town, in der Grafschaft Middlesex, am 7. August 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1837, S. 102.

Meine Erfindungen und Verbesserungen in der Fabrication der oben angedeuteten Gegenstände beruhen darauf, daß ich die arbeitenden Oberflächen mehrerer Theile der Dampfmaschinen, welche aus Eisen bestehen, mit Kohle cementire und härte, damit dieselben der Abnüzung länger widerstehen; und damit die Maschinen folglich nicht so leicht in Unordnung gerathen, als dieß der Fall ist, wenn sie nach der bisher gebräuchlichen Methode verfertigt worden sind. Ich will hier die beste Methode, diesen Zwek zu erreichen, beschreiben, und zuerst mit jenem Verfahren beginnen, welches auf die Cementirung und Härtung der inneren oder arbeitenden Oberfläche der Dampfcylinder oder auch der Luftpumpenstiefel einer Dampfmaschine anwendbar ist.

Gesezt es handle sich um den Dampfcylinder oder Luftpumpenstiefel einer Dampfmaschine, welcher sich in rohem Zustande befindet, so wie er aus dem Gußwerke kommt, so unterwerfe ich denselben, bevor ich zum Bohren seiner inneren, arbeitenden Oberfläche schreite, dem Ausglühprocesse, indem ich ihn in einen Reverberirofen oder in einen anderen Ofen bringe, worin er bis zum Rothglühen erhizt werden kann. Hat er diesen Hizgrad erreicht, so lösche ich das Feuer aus, und nehme ihn, wenn er ausgekühlt ist, aus dem Ofen, um dann seine innere Oberfläche genau auszubohren, und hierauf zur Cementirung oder Härtung derselben zu schreiten. Dieses Ausglühen (annealing) der Cylinder und der übrigen Theile der Dampfmaschine ist zwar nicht durchaus nothwendig, allein es ist sehr zu empfehlen; denn, da der weitere Proceß in der Rothglühhize vorgenommen werden muß, so ist es besser die einzelnen Theile der Maschine vorher auf einen gleichen Grad zu erhizen und dann langsam abkühlen zu lassen, damit das Werfen oder überhaupt jede Formveränderung, die sonst in dieser Hize Statt findet, wenn das Metall ungleich seyn sollte, noch vor dem Bohren eintritt, und dann beim Bohren und

Digitized by Google

durch dasselbe beseitigt werden kann. Es würde nämlich große Schwierigkeiten veranlassen, wenn man nach Beendigung des Cementirungs- und Härtungsprocesses noch irgend eine Unebenheit und Unregelmäßigkeit an der Oberfläche des Cylinders vorfinden würde, wie dieß gewiß oft vorkommen würde, wenn der Cylinder, ohne vorher ausgeglüht worden zu seyn, gleich gebohrt und dann gehärtet würde.

Wenn der Cylinder diese Vorbereitung erhalten hat, so bringe ich einen cylindrischen Dorn (core) aus Gußeisen, dessen Durchmesser jedoch um 3 oder 4 Zoll geringer ist als jener des Cylinders selbst, in dessen Inneres, so daß zwischen den beiden Cylindern rings herum ein leerer hohler Raum bleibt. Diesen leeren Raum fülle ich mit gemahlenen Knochen, oder mit irgend einer anderen thierischen Substanz, welche in thierische Kohle verwandelt werden kann, oder auch wohl gleich mit thierischer Kohle selbst aus. Wenn der Cylinder hierauf an beiden Enden mit eisernen Ringen verschlossen, und mit Thon oder mit irgend einem anderen entsprechenden Materiale verkittet worden ist, damit weder atmosphärische Luft hinzu treten, noch auch etwas von dem aus der thierischen Kohle entwikelten Dämpfen oder Gasen entweichen kann, so bringe ich ihn in einen Reverberir- oder anderen Ofen, worin er bis zum Kirschrothglühen erhizt und auch auf diesem Hizgrade erhalten werden kann. Wenn der Cylinder durch und durch kirschrothglühend geworden und 4 bis 5 Stunden lang in diesem Zustande erhalten worden ist, so ist der Cementirungsproceß vollbracht. Ich nehme ihn daher nach dieser Zeit mit sammt seinem Inhalte aus dem Ofen, und tauche ihn in eine Grube, die so viel Wasser enthält, daß er ganz davon bedekt wird, und in der ich ihn so lange belasse, bis er kühl geworden ist. Das Wasser soll einen geringen Gehalt an Salz haben. Wenn auf diese Weise die innere oder arbeitende Oberfläche des Cylinders cementirt und gehärtet worden ist, so nehme ich den Dorn und die thierische Kohle heraus, und reibe ihn dann mit Schmirgel und Wasser aus, um alle Unebenheiten, die sich allenfalls noch auf dessen Oberfläche befinden, zu beseitigen. Dampfcylinder und Stiefel von Luftpumpen, welche nach diesem meinem Verfahren verfertigt worden sind, werden durch die Bewegungen des Kolbens in ihnen keine so starke Abnüzung erleiden, und mithin nicht nur viel länger dauern, sondern auch eine weit geringere Reibung darbieten, als dieß an den gewöhnlich gebräuchlichen Cylindern der Fall ist. Zu bemerken ist, daß die ein Mal gebrauchte oder beim ersten Verfahren erzeugte thierische Kohle immer wieder angewendet werden kann, so daß also die durch meine Verbesserungen erwachsenden Kosten, die Arbeit und das Brennmaterial abgerechnet, nur unbedeutend sind.

Digitized by Google

In Hinsicht auf die Anwendung meiner Erfindung auf die Kolben der Dampfmaschinen habe ich Folgendes zu bemerken. Haben die Kolben nicht über 6 Zoll im Durchmesser, so kann man sie massiv aus Eisen arbeiten oder gießen, und sie dann so abdrehen, daß sie beinahe in den gewünschten Cylinder einpassen, und nur wegen des Schleifens noch etwas größer sind. Diese Kolben bringe ich in eiserne Ringe oder Cylinder, welche etwas größer sind, als sie, damit rings herum ein freier Raum bleibt, den ich dann gleichfalls wieder mit thierischer Kohle ausfülle. Das weitere Verfahren ist ganz dasselbe, wie ich es für die Dampfcylinder und Pumpenstiefel angegeben habe. Haben die Kolben dagegen einen größeren Durchmesser, und bestehen sie aus mehreren Segmenten und Keilen, wie dieß z. B. an den Barton'schen Patentkolben der Fall ist, so bringe ich diese Theile, sie mögen aus Guß- oder Schmiedeisen bestehen, und nachdem sie genau in die für sie bestimmten Cylinder eingepaßt worden sind, in geeignete Gefäße, in denen ich sie dem oben beschriebenen Cementirungs- und Härtungs-Processe unterwerfe. Wenn die Oberflächen zulezt mit Schmirgel abgerieben und die Kolben zusammengesezt worden sind, so wird man finden, daß sie gleich den Cylindern mit weit größerer Leichtigkeit arbeiten, weit länger dauern und auch nicht so leicht in Unordnung gerathen, wie dieß der Fall ist, wenn sie nach dem bisher üblichen Verfahren fabricirt worden sind.

Die Wellen, welche meinem Verfahren unterliegen sollen, müssen genau gebohrt und vorzugsweise aus Gußeisen verfertigt werden, obwohl man auch Schmiedeisen dazu nehmen kann. Auch sie werden auf die erwähnte Weise mit thierischer Kohle in entsprechende Kapseln gebracht, geglüht und zulezt mit Schmirgel abgerieben.

Auch die guß- oder schmiedeisernen Stiefel der Kalt- und Heißwasserpumpen der Dampfmaschinen werden, nachdem sie genau gebohrt worden sind, nach dem oben bei den Cylindern beschriebenen Cementirungs- und Härtungs-Processe behandelt. Ich bemerke nur, daß wenn diese Stiefel klein sind, kein Dorn und kein leerer Raum um dieselben oder um irgend einen ähnlichen Körper herum nöthig ist; sondern daß man sie in diesem Falle auch ganz mit thierischer Kohle füllen kann. Die innere Oberfläche der Stiefel muß am Ende mit Schmirgel ausgerieben werden. Dasselbe Verfahren gilt auch für die Kolben der Pumpen; eben so findet es auch bei der Verfertigung der Dreh- und Schiebhähne für die Dampfmaschinen seine Anwendung.

Ich habe zwar oben eine Zeit von 4 bis 5 Stunden als zur Vollbringung des beschriebenen Härtungsprocesses nöthig angegeben;

Digitized by Google

allein ich beschränke mich nicht genau auf diesen Zeitraum; indem der Cementirungsproceß bei kürzerer Dauer offenbar minder tief in die Substanz der behandelten Gegenstände eindringen wird, während bei längerer Dauer gerade das Gegentheil Statt finden muß: was beides unter verschiedenen Umständen für mehr oder minder zwekmäßig erachtet werden kann.

LXXXI.

Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich Rowland Hill, Gentleman von Tottenham in der Grafschaft Middlesex, am 12. Februar 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. September und Oktober 1836.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Meine Erfindungen beziehen sich auf jene Arten von Buchdrukerpressen, welche mit continuirlich umlaufenden Cylindern arbeiten: d. h. an denen die Lettern, welche abgedrukt werden sollen, auf solche Weise in eine umlaufende Walze, welche ich den Letterncylinder nenne, eingesezt und befestigt werden, daß die hiedurch gebildete Drukoberfläche eine cylindrische, mit der Achse des Letterncylinders concentrische Oberfläche bildet. In Verbindung mit dem Letterncylinder ist ein entsprechender Schwärzapparat mit umlaufenden Schwärzwalzen so angebracht, daß die Drukoberfläche während des Umlaufens des Letterncylinders gehörig mit Schwärze gespeist wird. Ferner ist eine andere Walze, die ich den Tafelcylinder (platten-cylinder) nenne, und die mit einem weichen Druktuche überzogen ist, so angebracht, daß ihre Achse mit der Achse des Letterncylinders vollkommen parallel läuft, und daß beide Cylinder so nahe an einander zu liegen kommen, daß das zu bedrukende Papier mit gehöriger Stärke gegen die beschwärzte Oberfläche der Lettern angedrükt wird. Wenn das Papier bei dieser Anordnung der Theile um einen Theil des Umfanges des Tafelcylinders geführt wird, und wenn bewirkt wird, daß sich beide Cylinder fortwährend mit vollkommen gleichmäßiger Geschwindigkeit umdrehen, so wird das Papier zwischen den beiden Walzen durchlaufen, und hiebei in Folge des Drukes, den die überzogene Oberfläche des Tafelcylinders gegen die geschwärzte Oberfläche der Lettern ausübt, bedrukt werden. Da das Druken mit Maschinen, in denen Cylinder continuirlich umlaufen, allgemein beim Calicodruke in Anwendung gebracht ist; da William Nicholson schon am 29. April 1790 ein Patent auf eine Drukerpresse nahm,

Digitized by Google

an welcher die Lettern in einen Cylinder eingesezt wurden (welche Presse jedoch nie in praktische Anwendung kam, indem mehrere Mängel dieselbe unbrauchbar machten); und da endlich Edward Cowper am 10. Januar 1816 ein Patent auf den Druk mit cylindrisch gebogenen Stereotypenplatten nahm, und diese Methode auch wirklich praktisch übte, so erkläre ich, daß meine Erfindungen in Folgendem bestehen:

1) In einer verbesserten Methode die Lettern so einzusezen, daß sie eine vollkommen cylindrische Oberfläche, und mithin einen umlaufenden Letterncylinder bilden. Dieser Cylinder ist allerdings dem Nicholson'schen ähnlich; allein in dem meinigen sind die Lettern mit Hülfe der später zu beschreibenden Vorrichtungen auf so sichere Weise befestigt, wie es für eine Presse, die mit continuirlich umlaufenden Cylindern arbeitet, erforderlich ist.

2) In einer verbesserten Methode die umlaufenden cylindrischen Drukoberflächen mit Schwärze zu speisen. Die Schwärze wird nämlich von der Oberfläche einer langsam umlaufenden Walze, auf deren Oberfläche sie wie gewöhnlich mittelst eines Schwärztroges und eines Streichers in einer diken Schichte ausgebreitet wird, aufgenommen und weiter übergetragen. Es geschieht dieß mit Hülfe einer raschen umlaufenden Walze, deren Oberfläche mit jener der langsamer umlaufenden sogenannten Streich- oder Führwalze in Berührung steht; denn in Folge der verschiedenen Geschwindigkeiten der beiden Walzen wird die dikere Schichte Schwärze in einer dünneren und dabei gleichmäßigen Schichte auf die rascher umlaufende Oberfläche übergetragen. Die Schwärzung der Lettern selbst geschieht von hier aus wie gewöhnlich mittelst mehrerer umlaufender Walzen.

3) In einer verbesserten Methode eine Drukerpresse dieser Art mit dem zu bedrukenden Papiere zu speisen. Meiner Erfindung gemäß wird nämlich sogenanntes Papier ohne Ende, wie es in den neueren mit Trokenmaschinen verbundenen Papiermühlen verfertigt wird, auf einen Haspel aufgewunden, und von diesem aus so in die Maschine herabgeführt, daß es um einen Theil des Umfanges des Tafelcylinders läuft, und hiebei gegen die beschwärzte Oberfläche des Letterncylinders angedrükt wird. Wenn beide Cylinder mit entsprechender Geschwindigkeit umzulaufen fortfahren, so wird das Papier stets von dem Haspel abgewunden, durch die Maschine gezogen, und hiebei nach einander und an den entsprechenden Stellen bedrukt werden, bis endlich alles Papier von dem Haspel abgewunden ist. Dieses Verfahren ist, wie man sieht, dem Walzendruke bei den Calicos ähnlich. In dem Maaße als das Papier bedrukt aus der Maschine läuft, kann dasselbe gleichfalls wieder auf einen Haspel aufgewunden

Digitized by Google

werden; und auf diesem läßt sich's dann zum Behufe des Bedrukens der Kehrseite in eine zweite ähnliche Maschine bringen. Zu den Letterncylinder dieser lezteren muß der Text für die Kehrseite eingesezt seyn; das Abdruken dieser Letternoberfläche geschieht dann eben so wie in der ersteren Maschine, nur auf die Kehrseite des Papieres. Anstatt sich auf diese Weise zweier Maschinen zu bedienen, kann man auch, nachdem eine gehörige Papierlänge auf der einen Seite bedrukt worden ist, neue, dem für die Kehrseite bestimmten Texte entsprechende Lettern in den Cylinder einsezen, und auf diese Weise die Kehrseite des Papieres in einer zweiten Operation mit derselben Maschine bedruken. Oder man kann, wenn das Papier auf der einen Seite bedrukt worden ist, den Letterncylinder aus der Maschine ausheben, ihn durch einen anderen, mit dem Texte der Kehrseite besezten Cylinder ersezen, und mit diesem dann den Druk des Papieres vollenden. Oder die Lettern können auch auf solche Weise in den Letterncylinder eingesezt werden, daß die eine Hälfte seiner Oberfläche den für die eine Seite des Papieres bestimmten Text enthält, während die andere Hälfte mit dem Texte der Kehrseite gesezt ist. Wenn das Papier in diesem Falle ein Mal durch die Maschine gelaufen ist, so wird es auf der einen Seite abwechselnd mit den Columnen der einen Seite und mit den Columnen der Kehrseite bedrukt werden. Man braucht dann dieses auf einer Seite bedrukte Papier, nachdem es abermals auf einen Haspel aufgewunden worden ist, nur noch ein Mal durch die Maschine laufen zu lassen; doch ist hiebei dafür Sorge zu tragen, daß das Papier auf der Rükseite an jenen Stellen, die auf der vorderen Seite die vorderen Columnen führen, nunmehr genau mit dem für die Kehrseite bestimmten Texte bedrukt wird, und so umgekehrt. Auf welche dieser Weisen das Papier auf beiden Seiten bedrukt worden seyn mag, so wird es hierauf an den entsprechenden Stellen in einzelne Bogen zerschnitten.

4) In einer verbesserten Methode das endlose, in der oben erwähnten Maschine bedrukte Papier in einzelne Bogen zu zerschneiden. Die zu diesem Zweke dienende Maschine kann von derselben Art seyn wie jene, deren man sich an den neueren, mit Trokenapparaten versehenen Papiermühlen zu gleichem Behufe bedient; nur muß sie so mit der Drukerpresse in Verbindung gebracht werden, daß sie nach jedem Umgange des Drukcylinders das bedrukte Papier je nach Umständen an einer oder an mehreren Stellen durchschneidet. Der Augenblik dieses Durchschneidens muß ganz genau nach der Umlaufsbewegung des Drukcylinders berechnet seyn, damit das Durchschneiden des Papieres immer nur an den entsprechenden Stellen erfolgt.

Anmerkung. Was den dritten und vierten Theil dieser mei-

Digitized by Google

ner Erfindungen betrifft, so ist es nicht durchaus nöthig diese beiden Theile mit den übrigen Theilen in Verbindung zu bringen; denn, obwohl ich es am geeignetsten halte, die Maschine mit einem langen, auf einen Haspel aufgewundenen Papiere zu speisen, so kann man dieß doch auch mit einzelnen Bogen Papier bewerkstelligen. Da die in lezterem Falle zur Erleichterung des Eintragens der einzelnen Bogen in die Maschine dienenden Mechanismen jenen gleichkommen, denen man sich an den gewöhnlichen Drukerpressen hiezu bedient; und da dieselben als hinreichend bekannt keinen Gegenstand meines Patentes ausmachen, so werden sie keiner eigenen Erläuterung bedürfen.

5) In einer Verbesserung der oben angegebenen Drukerpressen, gemäß welcher das Papier bei einmaligem Durchlaufen durch die Maschine auf beiden Seiten zugleich bedrukt wird. Die Maschine ist zu diesem Zweke mit zwei Letterncylindern auszustatten, von denen jeder seinen eigenen Schwärzapparat und auch seinen eigenen Tafelcylinder hat. Alle diese Theile sind so mit einander verbunden, und mit einem solchen Räderwerke ausgestattet, daß die einzelnen Cylinder gleichzeitig mit gehöriger Geschwindigkeit umlaufen. Wenn das Papier daher zwischen dem einen Letterncylinder und dem dazu gehörigen Tafelcylinder durchgelaufen und hiebei auf der einen Seite bedrukt worden ist, so wird es auf seinem weiteren Laufe durch die Maschine zwischen dem anderen Letterncylinder und dem dazu gehörigen Tafelcylinder durchgehen, und hiebei auf der Kehrseite bedrukt werden. Es versteht sich von selbst, daß der leztere Letterncylinder den für die Kehrseite bestimmten Text enthalten muß; auch versteht sich, daß beide Letterncylinder in Beziehung zu einander so angebracht seyn müssen, daß das Papier bei seinem Laufe durch die Maschine mit der einen Seite gegen den einen und mit der anderen Seite gegen den anderen der beiden Cylinder angedrükt wird.

6) In einer Verbesserung der angedeuteten Drukerpressen, gemäß welcher von dem in einem und demselben Letterncylinder befindlichen Texte zwei Abdrüke auf ein Mal auf zwei verschiedene Papiere gedrukt werden können. Der Letterncylinder muß zu diesem Zweke mit zwei Schwärzapparaten versehen seyn, damit die Schwärze an entgegengesezten Seiten des Anfanges des Cylinders aufgetragen werde; auch sind zwei Tafelcylinder nöthig, von denen der eine über, der andere unter dem Letterncylinder anzubringen ist. Eines der zu bedrukenden Papiere kann zwischen dem unteren Theile des Letterncylinders und dem unter ihm befindlichen Tafelcylinder durchlaufen; während zu gleicher Zeit das andere Papier zwischen dem oberen Theile des Letterncylinders und dem oberhalb befindlichen Tafelcylinder durchläuft. Man erhält daher auf diese Weise von einem und demselben Saze

Digitized by Google

bei jeder Umdrehung des Letterncylinders zwei Abdrüke; so daß man mit einer solchen Maschine bei gleicher Geschwindigkeit der Bewegung eine doppelt größere Anzahl von Abdrüken erzielen kann. Dieser Theil meiner Erfindung kann entweder an einer einfachen Maschine, die nur einen einzigen Letterncylinder enthält, und in der das Papier nur auf einer Seite auf ein Mal bedrukt wird, in Anwendung gebracht werden, um dadurch bei jeder Umdrehung des Letterncylinders auf einer und derselben Seite des Papieres zwei Abdrüke des Textes zu erhalten. Oder man kann denselben auch auf eine zusammengesezte Maschine mit zwei Letterncylindern, wie ich sie eben im fünften Abschnitte angegeben habe, anwenden. In lezterem Falle kann man drei verschiedene Papiere auf ein Mal durch die Maschine laufen lassen: nämlich eines, welches nach obiger Art mit der einen Seite mit dem einen, mit der anderen mit dem zweiten Letterncylinder in Berührung kommt und dabei auf beiden Seiten bedrukt wird; ein zweites, welches zwischen dem einen der Letterncylinder und dem über ihm angebrachten Tafelcylinder durchläuft, und dabei auf seiner unteren Seite bedrukt wird; und endlich ein drittes, welches bei dem Durchgange zwischen dem anderen Letterncylinder und dem unterhalb befindlichen Tafelcylinder auf seiner oberen Seite bedrukt wird. Die beiden lezteren Papiere müssen, nachdem sie bei dem ersten Durchgange durch die Maschine auf der einen Seite bedrukt worden sind, gegeneinander umgetauscht werden, damit sie bei einem zweiten Durchlaufen auch auf der Kehrseite bedrukt werden. Bei dieser Einrichtung wird die Maschine bei jedem Umgange der Cylinder zwei vollkommene, d. h. auf beiden Seiten bedrukte Abdrüke geben.

Was den fünften und sechsten Theil meiner Erfindungen betrifft, so brauchen diese nicht nothwendig mit dem dritten und vierten Theile in Verbindung gebracht zu werden, weil das Papier, wie gesagt, mit Hülfe der an den gewöhnlichen Drukerpressen gebräuchlichen Vorrichtungen auch in einzelnen Bögen in die Maschine gebracht werden kann. Zu bemerken ist noch, daß sich sämmtliche vom zweiten bis zum lezten Abschnitte erwähnte Erfindungen auch auf den Druk mit Stereotypenplatten, die um eine cylindrische Oberfläche gebogen sind, anwenden lassen. Dieses Biegen und Anwenden von Stereotypenplatten macht jedoch keinen Theil meiner Erfindung aus, sondern gehört zu der oben erwähnten Cowper'schen Methode.

Ich schreite nunmehr zu der Beschreibung der einzelnen Theile meiner Erfindung, wobei ich größerer Deutlichkeit wegen jeden Theil einzeln abhandeln will.

Ich beginne zuerst mit der Befestigungsweise der Lettern in dem Letterncylinder. Die Lettern können nach der bei den Schriftgießern

Digitized by Google

üblichen Methode gegossen werden; doch bedarf man hier eines eigens geformten Models. Die Lettern müssen nämlich nach der einen Richtung schmäler zulaufen und an dem einen Ende dünner seyn als an dem anderen; so daß je zwei Seiten nicht mit einander parallel laufen, sondern unter einem Winkel gegen einander geneigt sind; d. h. die Stiele der Lettern müssen so geformt seyn, daß sie in eine cylindrische Oberfläche anstatt in eine ebene eingesezt werden können; und daß, wenn dieß geschehen ist, die Drukoberfläche der Lettern zwar einen größeren, jedoch mit dem Letterncylinder genau concentrischen Cylinder bildet. Obschon nun die Letternstiele nach der einen Richtung schräg zulaufen, so müssen sie doch nach der anderen Richtung zwei parallele Seiten besizen. Diese beiden lezteren Seiten werden durch zwei parallele Flächen, die sich in den beiden Modelhälften befinden, hervorgebracht. Die beiden Hälften der Model lassen sich, wie man in Fig. 1 A, B sieht, auseinander legen, damit man die fertigen Lettern herausnehmen kann. Die Theile a, b und b, j, welche man im Inneren des Models sieht, und welche beim Zusammensezen der beiden Model in einander eingreifen, sind nicht gerade, wie dieß in den gewöhnlichen Letternmodeln der Fall ist, sondern sie sind in der Form eines Kreisbogens gekrümmt. Die gewöhnlichen Seitenwangen des Models d, e, welche die schrägen Seiten der Lettern zu bilden haben, sind so fixirt, daß sie genau gegen den Mittelpunkt des Kreisbogens gerichtet sind, und daß sie das gegenseitige Eingreifen der beiden Modelhälften in einander gestatten. Es geschieht dieß mittelst der hervorragenden Stüke f, g und h, i, welche in den gewöhnlichen Modeln die geraden, hier hingegen die krummlaufenden Kanten von a, b und b, j zwischen sich einschließen. Die Wangen d, e bleiben stets gegen den erwähnten Mittelpunkt hin gerichtet, obwohl sie je nach der Breite, die der zu gießende Buchstabe bekommen soll, mehr oder minder weit von einander gestellt werden können. Diese Weite wird wie gewöhnlich durch die Weite der Matrize bestimmt, welche zum Behufe der Formirung der Lettern ausgepreßt, und zwischen die beiden äußeren Stüke g, i, der beiden Modelhälften eingesezt wird, nachdem diese lezteren mit einander in Verbindung gebracht worden sind. In der einen Hälfte des Models befindet sich ferner ein in Form eines Kreisbogens gekrümmter Vorsprung m, zu dessen Aufnahme in der anderen Hälfte ein entsprechender Ausschnitt n angebracht ist.

Wenn die beiden Hälften zusammengesezt sind, füllt dieser Vorsprung einen Theil des im Model zum Behufe der Aufnahme des geschmolzenen Schriftmetalles gelassenen leeren Raumes aus, so daß hiedurch quer über den Stiel einer jeden Type ein breiter, aber seich-

Digitized by Google

ter Ausschnitt gebildet wird. Dieser Ausschnitt entspricht in einiger Hinsicht den an den gewöhnlichen Lettern befindlichen Ausschnitten; allein er ist, wie gesagt, viel weiter und dient zur Aufnahme kleiner Metallstreifen, womit die Lettern in dem Letterncylinder an Ort und Stelle erhalten werden. Die Form einer solchen vollendeten Type ersieht man aus Fig. 2, wo die erwähnten Ausschnitte mit q bezeichnet sind.

Das Sezen dieser Lettern geschieht nach der gewöhnlichen Methode; nur bedient sich der Sezer hiebei eines Winkelhakens, den man in Fig. 2 abgebildet sieht, und dessen Sohle oder Bodenplatte D, auf welche die unteren Enden der Lettern zu stehen kommen, gebogen ist. Die Krümmung dieser Platte bildet eine cylindrisch gebogene Oberfläche, deren Halbmesser um die Länge der Type kürzer ist, als der Halbmesser der zu erzeugenden cylindrischen Druckoberfläche. Die Seiten oder Wangen E, F des Winkelhakens bilden Flächen, welche gegen die Centrallinie oder Achse der erwähnten cylindrischen Krümmung abzielen. Die eine dieser Wangen, nämlich F, ist beweglich, damit sie der Länge der Zeilen angepaßt werden kann. Wenn in diesen Winkelhaken nach der gewöhnlichen Methode eine ganze Zeile gesezt worden ist, so werden die an den einzelnen Letternstielen befindlichen Ausschnitte q einen nach der ganzen Länge der Zeile im Bogen laufenden Canal bilden, in den der Sezer nach Vollendung der Zeile den dünnen Metallstreifen r einschiebt, um hierauf eine zweite Zeile zu beginnen. An den Enden dieser Metallstreifen r, welche genau in die Ausschnitte der Lettern einpassen müssen, befinden sich kleine Vorsprünge s, s, welche gegen die Fläche der Streifen in einem rechten Winkel gebogen sind und also kleine Haken bilden. Der Nuzen dieser Haken ist ein doppelter: sie verhindern nämlich, indem sie auf den oberen Rändern der Wangen E, F des Winkelhakens ruhen, und indem sie nach Uebertragung der Lettern in die Form auf die oberen Ränder der beiden Seiten dieser lezteren zu liegen kommen, das Einfallen der Bindungsstreifen zwischen die Zeilen; und sie helfen, wie später gezeigt werden wird, zur Befestigung der Letternzeilen in dem Letterncylinder mit. Die gebogenen Metallstreifen r liegen vollkommen in den Ausschnitten der Lettern, so daß die Letternstiele der auf einander folgenden Zeilen sowohl über als unter den Ausschnitten q seitlich mit einander in Berührung kommen. Durch sie wird jede einzelne Type so festgehalten, daß sie weder endwärts ausgezogen werden, noch zwischen den übrigen Lettern herausfallen kann. Nicholson gibt an, daß die Lettern, nachdem sie auf die gewöhnliche Weise gegossen worden sind, in einem Fixirinstrumente durch Abraspeln zugespizt werden sollen; allein er

Digitized by Google

erfand keine Methode derlei Lettern zu binden. Der Ausschnitt q und die Anwendung der Bindungsstreifen r, womit die Lettern beim Cylinderdruke festgehalten werden, bilden daher einen Theil meiner gegenwärtigen Erfindung.

Um die nach der angegebenen Methode gesezten Lettern in dem Letterncylinder anzubringen, kann man den für jede Pagina bestimmten Saz in einen metallenen Rahmen, dessen Größe jener der Pagina entspricht, und der mit G, H, I, K bezeichnet ist, einsezen. Jeder solcher Rahmen hat zwei Seiten G, H, und zwei Enden I, K, welche sämmtlich aus einem oder auch aus mehreren sehr fest mit einander verbundenen Stüken bestehen können. Die Enden I, K besizen eine solche Krümmung, daß sie der cylindrischen Oberfläche des Letterncylinders, worauf sie nach der aus Fig. 1 ersichtlichen Art und Weise angepaßt werden, entsprechen. Die Seiten G, H laufen zwar mit einander parallel; allein sie zielen auch in schräger Richtung gegen die Achse des Letterncylinders, damit das Innere des Raumes solcher Maßen zur Aufnahme der Lettern geeignet wird. Die an den Enden der Bindungsstreifen r, r befindlichen Vorsprünge s, s werden nach der oben bei dem Winkelhaken angegebenen Methode auf die Seiten G, H des Rahmens gelegt. Zur Befestigung der Lettern in dem Rahmen läuft quer durch das eine Ende eines jeden Rahmens eine bewegliche Platte L, an deren beiden Enden sich ein kleiner Zapfen befindet. Diese Zapfen werden von Falzen aufgenommen, die zu diesem Zweke an den inneren Oberflächen der Seiten G, H angebracht sind. Die bewegliche Platte L wird mittelst zweier Schrauben t, v, die durch das Ende H laufen, endwärts gegen die Lettern gedrängt. In die gegen die bewegliche Platte L drükenden Schraubenköpfe sind Löcher gebohrt, welche zum Umdrehen der Schrauben dienen. Wenn der Rahmen mit dem Saze gefüllt werden soll, so muß er entweder auf die nakte Oberfläche des Letterncylinders oder auf eine andere Oberfläche von gleicher Krümmung gelegt werden; auch müssen die Seiten des Rahmens mit der Achse des Cylinders oder der sonstigen cylindrischen Oberfläche parallel gelegt werden.

Nachdem der Text für die einzelnen Paginen in den Rahmen befestigt worden ist, wird eine entsprechende Anzahl dieser Rahmen im Umfange des Letterncylinders angebracht, wie man dieß aus Fig. 1 ersieht. Dieser Cylinder besteht aus einer glatten, außen genau abgedrehten, gußeisernen Walze 1, welche an einer Achse 2 aufgezogen und mit keinen Randvorsprüngen versehen ist; sie ist der größeren Leichtigkeit wegen hohl und nur an den beiden Enden durch kreuzförmige Arme mit ihrer Achse 2 verbunden. Anstatt der Randleisten dienen eiserne oder stählerne Ringe 3, 3, 3, welche genau an

Digitized by Google

die Außenseite des Cylinders passen, jedoch nicht daran befestigt sind, damit sie in jeder beliebigen Länge des Cylinders angebracht werden können. Wenn hierauf an jedem Ende des Cylinders die Leiste oder der Randvorsprung 4, 4, welcher aus einer flachen, eisernen, kreisrunden Platte besteht, und an einer centralen, aus jedem Cylinderende hervorragenden Nabe angepaßt ist, mit Schrauben befestigt worden ist, so werden die geraden starken Stüke 6, 6, welche aus Holz oder Eisen bestehen können, und deren Länge den gewünschten Entfernungen der Ringe 3, 3, 3 von einander entsprechen muß, während sie in Hinsicht auf Dike den Ringen selbst gleichkommen, in zwei geraden Linien von einem Ringe zum anderen, und zwar an gegenüberliegenden Seiten des Cylinders fest an diesen lezteren geschraubt. Diese geraden Stüke dienen mit dazu die Ringe in gehörigen Entfernungen von einander zu erhalten. In jeder der flachen ringförmigen Oberflächen der Ringe 3, 3, 3 befindet sich ein kreisrunder Falz, und aus dem einen Ende I eines jeden Rahmens ragt nach dessen ganzer Länge ein Zapfen hervor, der in diesen Falzen einzudringen hat. An dem entgegengesezten Ende K und durch dasselbe gehend ist eine Schraube w angebracht, die, wenn sie aus dem Rahmen herausgeschraubt wird, mit ihrer stumpfen Spize in den um den Ring 3 laufenden kreisrunden Falz eindringt und hiebei gegen dessen obere Seite drükt, so daß der Rahmen auf diese Weise hinreichend fest an dem Cylinder befestigt wird, ohne daß es nöthig wäre in dem Cylinder selbst irgend welche Schraubenlöcher anzubringen. Die Stielenden der Lettern ruhen auf der cylindrischen Oberfläche des Cylinders; die Drukoberflächen der Lettern hingegen bilden selbst wieder eine cylindrische Oberfläche. Die Zahl der um den Letterncylinder herum anzubringenden Rahmen richtet sich nach der Zahl der Paginen, die auf die eine Seite eines Drukbogens gedrukt werden sollen. In der Fig. 1 gegebenen Zeichnung sieht man sechs Rahmen in einem Kreise um den Cylinder herum befestigt, und von einem Ende des Cylinders zum anderen zwei solcher Kreise angebracht. Da jedoch diese beiden Kreise nicht die ganze Länge des Cylinders ausfüllen, so ist an beiden Enden zwischen der Endleiste 4 und dem Ringe 3 ein entsprechender Holzblok eingesezt. Dieß ist jedoch nur beispielsweise angenommen, da die Zahl der Rahmen, wie gesagt, von der Größe des Cylinders und jener der Paginen abhängt; zum Druke gewöhnlicher Bücher z. B. müßte der Letterncylinder etwas größer seyn als der in Fig. 1 abgebildete. Wenn er zwischen den beiden Endleisten 4, 4 26 Zoll in der Länge und 10¾ Zoll im Durchmesser hat, so wird die Drukoberfläche der Lettern beinahe 33¾ Zoll im Umfange betragen und beinahe für alle Größen genügen.

Digitized by Google

Um das Herausfallen der Lettern aus den einzelnen Rahmen oder das Loswerden derselben noch sicherer zu verhüten, können längs der beiden Seiten G, H eines jeden Rahmens dünne metallene Richtscheite 5, 5 angebracht und mit Schrauben daran befestigt werden. Die Ränder dieser Richtscheite sind so ausgefalzt, daß sie über die an den Enden der Bindungsstreifen befindlichen hakenförmigen Vorsprünge s, s, welche auf den Seiten G, H der einzelnen Rahmen ruhen, zu liegen kommen, und dadurch zur Befestigung dieser Vorsprünge beitragen. Diese Richtscheite sind so breit, daß sie die Enden s, s der Bindungsstreifen von je zwei benachbarten Rahmen bedeken; denn da jedes Richtscheit demnach an zwei Rahmen mit Schrauben befestigt ist, so dienen diese Vorrichtungen auch dazu, die einzelnen Rahmen um den Letterncylinder herum in geeigneten Entfernungen von einander zu erhalten, so daß für die Ränder der Paginen der gewünschte Marginalraum bleibt.

Für den Druk von Zeitungen oder anderen Bogen, welche aus langen, dicht neben einander stehenden Columnen ohne Zwischenräume bestehen, ist eine etwas andere Einrichtung des Letterncylinders erforderlich; diese ersieht man in Fig. 3. Hier ist nämlich an jedem Ende der Achse 2 eine kreisrunde Scheibe 1 befestigt, und um diese beiden Scheiben herum sind die Enden mehrerer starker, gußeiserner Stäbe 10, 10 angebracht. Diese Stäbe passen mit ihren Rändern wie die Dauben eines Fasses an einander; jeder derselben hat, ohne daß er die Achse 2, gegen die er sehr nahe hinreicht, berührt, an jedem Ende einen Stüzpunkt. Diese Stüzpunkte werden dadurch gebildet, daß sich die Stäbe an ihren Enden bei 12 seitlich berühren, und daß sich in der Mitte der Länge eines jeden Stabes ein kleiner Vorsprung 14 befindet, der gleichfalls zur Vermittelung der Berührung dient. Die Enden sämmtlicher Stäbe 10 sind mit einer Schraube 11 an dem Umfange der Scheiben 1, 1 befestigt. Diese Schrauben, welche durch Löcher gehen, die zu deren Aufnahme in den Enden der einzelnen Stäbe angebracht sind, werden strahlenförmig in die Scheiben eingelassen, und an ihren äußeren Enden werden zulezt Schraubenmuttern angeschraubt und in die Substanz der Stäbe versenkt. Der auf diese Weise aus einzelnen Stäben gebildete Cylinder wird dann in einer Drehbank so abgedreht, daß er die für die Stielenden der Lettern erforderliche Oberfläche bekommt; dabei wird zum Behufe der Befestigung der Columnenenden an jedem Ende ein Randvorsprung gelassen, dessen äußerer Umfang jedoch etwas kleiner ist, als jener der von den Lettern gebildeten cylindrischen Druköberfläche. Die Stäbe können durch Schrauben und Anziehen der Schraubenmuttern der Schrauben 11 einzeln und von einander un-

Digitized by Google

abhängig abgenommen und wieder eingesezt werden. Die Breite der Stäbe muß der Weite der zu drukenden Columnen entsprechen. In Fig. 3 ist der abgedrehte Letterncylinder als aus zwölf Stäben im Umfange bestehend abgebildet. Zwei dieser Stäbe, die mit 13,13 bezeichnet sind, sind schmäler als die übrigen und nicht zur Aufnahme von Lettern bestimmt; sie sind in Zwischenräumen angebracht, welche den Rändern der beiden großen Seiten einer Foliozeitung entsprechen; jede der Paginen besteht daher aus fünf dicht neben einander stehenden Columnen. An jeder Seite der Stäbe 10 ist mit mehreren kleinen Schrauben eine dünne Messingplatte so befestigt, daß sie über die abgedrehte Oberfläche, auf der die Stielenden der Lettern zu ruhen haben, emporragt; und daß sie also für die Zeilen einer jeden Columne eine Gränzlinie bildet. Jeder Stab 10 wird demnach einen zur Aufnahme einer Letterncolumne geeigneten Behälter bilden, weßhalb ich ihn denn auch den bei den Drukern gebräuchlichen Namen Rahmen beilege. Die beiden, von den Platten 15 gebildeten Seiten dieser Rahmen sind gegen die Centrallinie des Letterncylinders gerichtet, und besizen eine Höhe, daß die an den Enden der Bindungsstreifen r befindlichen hakenförmigen Vorsprünge s,s auf dieselbe Weise eingesezt werden können, wie dieß oben bei den Seiten des Winkelhakens und bei den Seiten G,H des Rahmens angegeben wurde.

Die Seitenplatten 15,15 sind in jenen Räumen eingeschlossen, welche sich zwischen den Kanten der einzelnen Stäbe 10 befinden; denn die seitliche Berührung, welche zwischen diesen Stäben besteht, ist auf die mit 12 und 14 bezeichneten Stellen beschränkt.

Um die Lettern fest in diesen Formen zu erhalten, sind in die Platten 15 in gehörigen Entfernungen von einander Spalten oder Fenster geschnitten, welche zur Aufnahme der kleinen Zapfen x,x dienen, die, wie Fig. 2 zeigt, an den Enden der stählernen, oder aus einem sonstigen starken Metalle bestehenden Bindungsstreifen H befindlich sind. Abgesehen von diesen Zapfen befinden sich an den Bindungsstreifen auch noch die hakenförmigen Vorsprünge s,s von der früher beschriebenen Form. Nach je 2 oder 3 Zoll der Columnenlänge, die der Sezer in die Form gebracht hat, wird anstatt der gewöhnlichen Bindungsstreifen r ein solcher Streifen H quer durch die Breite der Form gelegt: und zwar auf solche Weise, daß der eine seiner Zapfen x zuerst in eines der Fenster der Seitenplatte 15 eingesenkt, und hierauf der andere Zapfen x in eines der Fenster der gegenüber liegenden Platte 15 eingesetzt wird. Auf diese Weise werden die einzelnen Zeilen an Ort und Stelle fixirt, während die ganze Columne durch die am Ende der Form befindlichen Bindungsstreifen

Digitized by Google

den 16, 16 zusammengedrängt wird. Diese Schrauben sind durch einen an dem Ende der Form befindlichen Vorsprung gebohrt, und werden mit ihren vielseitigen Köpfen, welche gegen ein eisernes Ausfüllstük Y drüken, umgedreht. Lezteres, welches quer über das Ende der Columne gelegt wird, ist mit zwei Zapfen x, x, die in die Fenster der beiden Seitenplatten 15 eingesekt werden, ausgestattet. In vielen Fällen wird der Druk der Schrauben 16 allein und ohne Anwendung der Bindungsstreifen H hinreichen, um die Columnen gehörig zu fixiren; doch dienen diese Streifen jedenfalls zu größerer Festigkeit. Damit vollends keine der Zeilen in der Form lose werden kann, kann man in den schmalen, zwischen je zwei anliegenden Seitenplatten 15 bleibenden Raum auch noch die dünnen Platten 17 einlegen. Längs der beiden Seiten einer jeden dieser Platten 17 läuft nämlich eine Leiste, welche über die hakenförmigen Vorsprünge s, s sämmtlicher zwischen die einzelnen Zeilen gelegter Bindungsstreifen r zu liegen kommt: gleichwie dieß oben von den Rändern der Richtscheite 5 gezeigt wurde. Der äußere Rand dieser Platten 17 kann so geformt seyn, daß damit, wenn es erforderlich ist, zwischen die einzelnen Columnen Theilungsstriche gedrukt werden können. Es versteht sich von selbst, daß in diesem lezteren Falle die erwähnten äußeren Ränder dieser Platten 17 so geformt seyn müssen, daß sie der cylindrischen Drukoberfläche genau entsprechen. Die Befestigung der Platten 17 erfolgt an deren beiden Enden mittelst der Schrauben 18, welche durch die beiden Enden der Form gebohrt, und mit breiten, aber flachen und über die Enden der Platten 17 hinausragenden Köpfen versehen sind. An der einen Seite ist zum Behufe der Aufnahme des einen Endes der Platte 17 ein Theil des Schraubenkopfes weggeschnitten; so wie jedoch die Schraube umgedreht wird, wird der überragende Theil ihres Kopfes die Platte 17 an Ort und Stelle erhalten. Die beiden Stäbe 13, 13, welche keine Letternformen bilden, können mit hölzernen oder metallenen Stüken, die zur Aufnahme der Richtscheite 19 dienen, ausgefüttert seyn. Diese Richtscheite besizen nämlich, gleich den Richtschriten 5, ausgefalzte Ränder, welche über die hakenförmigen Vorsprünge s der Bindungsstreifen r zu liegen kommen; sie finden ihre Anwendung an den äußersten Columnen der Paginen der Zeitung, welche Columnen zum Behufe der Bildung der weißen Marginen von einander getrennt werden müssen.

Die nach den hier beschriebenen Methoden mit beweglichen Lettern besezten Cylinder können auf verschiedene Weise in die zum Druken bestimmten Maschinen angebracht werden; ich empfehle jedoch in dieser Hinsicht hauptsächlich die in Fig. 4 ersichtliche Anordnung.

Digitized by Google

Der Letterncylinder 1 läuft hier mit seiner Achse 2 in horizontaler Richtung in Zapfenlagern, welche in den starken Gestellpfosten P, P angebracht sind, und wird mit einer Kurbel p, die an der Achse 2 befestigt ist, umgedreht. Anstatt der Kurbel kann man übrigens zum Betriebe der Maschinen mittelst mechanischer Kraft auch ein entsprechendes Räderwerk anbringen. Entweder über oder unter dem Letterncylinder ist in den Zapfenlagern q ein Tafelcylinder R angebracht, dessen Achse mit jener des Letterncylinders parallel läuft. Um diesen Tafelcylinder ist ein weiches Druktuch geschlungen, und gegen die Oberfläche des lezteren wird das Papier bei seinem Durchgange zwischen dem Lettern- und dem Tafelcylinder angedrükt. Der Schwärzapparat, der aus mehreren umlaufenden und mit Schwärze überzogenen Walzen besteht, läßt sich in irgend einer geeigneten Stellung so anbringen, daß die Drukoberflächen der Lettern beim Umlaufen des Letterncylinders damit in Berührung kommen. Der Tafelcylinder R besizt, wenn er mit dem Druktuche überzogen ist, denselben Durchmesser wie die cylindrische Drukoberfläche der Lettern; und beide Cylinder werden mittelst zweier vollkommen gleicher Stirnräder M, N, von denen ersteres an der Achse des Letterncylinders und lezteres an der Achse des Tafelcylinders aufgezogen ist, mit vollkommen gleicher Geschwindigkeit umgetrieben. Damit man den Tafelcylinder R von dem Letterncylinder 1 entfernen kann, wenn die Maschine nicht drukt, sind dessen Zapfenlager q, q auf solche Weise an dem Gestelle P, P angebracht, daß sie mittelst der Excentrica S, S, die an starken, von dem Gestelle P getragenen Zapfen aufgezogen sind, auf und nieder bewegt und gegen den Letterncylinder angedrükt werden können. Das Umdrehen der beiden Excentrica S, S geschieht mit langen Hebelarmen, welche durch eine Querstange T mit einander verbunden sind. Bewegt man diese Stange endwärts, so werden beide Excentrica um so viel umgedreht werden, als nöthig ist, um den Tafelcylinder R in dem zum Druken nöthigen Grade gegen den Letterncylinder anzudrüken; während durch die entgegengesezte Bewegung der Verbindungsstange T der Tafelcylinder so weit von dem Letterncylinder entfernt werden kann, als dieß zum Behufe irgend einer Operation erforderlich ist. Die Umlaufsbewegung des Schwärzapparates wird von dem Stirnrade M her durch ein entsprechendes Räderwerk hervorgebracht. Zum Behufe der Beschränkung der Bewegung der Zapfenlager q, q des Tafelcylinders gegen den Letterncylinder hin sind Aufhaltschrauben angebracht, damit hiedurch die Oberflächen beider Cylinder in solche Entfernung von einander gebracht werden, als zum Behufe des Drukes nöthig ist. Wenn man es für zwekdienlich findet, so kann man an den beiden Enden des Letterncylinders sowohl

Digitized by Google

als an den beiden Enden des Tafelcylinders kreisrunde hölzerne Träger von gleichem Durchmesser so anbringen, daß deren kreisrunde Oberflächen gegen einander drüken, wenn sich die Maschine in Thätigkeit befindet. Eben so kann man bei V zwischen die Schieber, die von den Excentricis S, S in Bewegung gesezt werden, und zwischen die beweglichen Zapfenlager q, q eine aus mehreren Pappendekelschichten bestehende Fütterung legen, damit diese Fütterung etwas nachgibt, wenn irgend eine außerordentliche Gewalt die Cylinder von einander zu entfernen trachtet. In dem Umfange des Tafelcylinders kann sich, damit man das Druktuch auf die gewöhnliche Weise daran zu befestigen im Stande ist, ein Ausschnitt befinden, und zwar an jener Stelle, welche sich den letternlosen zur Erzeugung der Marginen dienenden Räumen des Letterncylinders gegenüber befindet. Das Papier kann Bogen für Bogen mit Hülfe der hiezu bestimmten Vorrichtungen von der zur Bedienung der Maschine aufgestellten Person genau so zwischen die umlaufenden Cylinder eingetragen werden, wie dieß bei der Speisung der gewöhnlichen Drukerpressen zu geschehen pflegt; auch kann man endlose Bänder, welche über entsprechende Rollen laufen, und welche das Papier sowohl zwischen die Cylinder hinein, als nach dem Bedruken wieder zwischen denselben heraus leiten, anwenden. Alles dieß bedarf, da es keinen Theil meiner Erfindung ausmacht und auch bereits allgemein bekannt ist, keiner weiteren Beschreibung; dagegen wird die von mir verbesserte Methode, die Maschine mit Papier zu speisen, weiter unten beschrieben werden. Ich bemerke hier nur noch, daß das Papier beim Durchlaufen durch die in Fig. 4 abgebildete Maschine nur auf der einen Seite bedrukt wird, und daß demnach zum Bedruken der Kehrseite eine zweite Operation erforderlich ist.

Was den zweiten Theil meiner Erfindung, nämlich eine verbesserte Schwärzmethode betrifft, so besteht der in Fig. 4 und 9 ersichtliche Schwärzapparat aus mehreren umlaufenden Walzen, die parallel mit einander und so angebracht sind, daß ihre Oberflächen in gegenseitiger Berührung stehen. Die Schwärze wird hiedurch von einer Walze auf die andere übertragen, damit sie so gleichmäßig als möglich auf deren Oberfläche ausgebreitet werde. Zulezt geschieht die Uebertragung der Schwärze auf die Drukoberfläche des Letterncylinders mittelst zweier weicher Walzen, die während des Umlaufens des Letterncylinders an zwei verschiedenen Stellen mit den Lettern in Berührung kommen, damit, wenn ja die eine dieser welchen Walzen die Schwärzung der Lettern nicht hinreichend vollbrächte, die zweite diesem Mangel abhilft. Die Schwärze wird zuerst von einer Streichwalze 21, welche verhältnißmäßig langsam umläuft, aus dem

Digitized by Google

wie gewöhnlich gebauten Schwärztroge 20 aufgenommen und dann an eine zweite metallene Walze 22 übertragen. Lezlere läuft etwas rascher um, so daß hiedurch eine leichte Reibung ihrer Oberfläche gegen die Oberfläche der Streichwalze entsteht, und daß die Schwärze folglich in einer dünneren Schichte auf der Oberfläche der Walze 22 ausgebreitet wird, als sie mittelst des Streichers auf der Walze 21 ausgebreitet werden konnte. Die Walze 22 bewegt sich, während sie umläuft, zugleich auch in ihren Zapfenlagern endweise vor- und rükwärts, damit sie sich vollkommener mit der von der Streichwalze 21 aufgenommenen dünnen Schwärzschichte überziehe. Sie trägt dann die solcher Maßen aufgenommene Schwärze auf eine weiche Walze 26 über, die gleich den in den gewöhnlichen Drukerpressen gebräuchlichen weichen Schwärzwalzen aus einer Composition aus Leim und Syrup besteht, und welche die Schwärze hierauf abermals an eine größere hölzerne oder metallene Walze 28 abgibt. Lezterer ist zum Behufe einer gleichförmigeren Ausbreitung der Schwärze auf derselben gleichfalls eine endweise Bewegung gestattet; zu demselben Zweke drüken, während sie umläuft, die beiden weichen Walzen 29 und 30 sachte gegen sie. Endlich wird die Schwärze dann in einer vollkommen gleichmäßigen Schichte auf die beiden weichen Walzen 31, 32, und von diesen auf die Drukoberfläche des umlaufenden Letterncylinders 1,1 übergetragen. Die Lettern werden hiebei zuerst von der Walze 32, und hierauf der größeren Sicherheit wegen auch noch von der Walze 31 mit Schwärze versehen: jedoch so, daß keine zu große Quantität davon auf ein Mal aufgetragen wird. 33 ist eine weitere weiche Walze, welche die Ausbreitung der von den Walzen 32 und 31 auf die Lettern geschafften Schwärze vollendet. Die einzelnen hier erwähnten Schwärzwalzen werden nach den durch Pfeile angedeuteten Richtungen umgetrieben, was mittelst eines Räderwerkes geschieht, welches seine Bewegung von dem an dem äußersten Ende der Achse 2 befindlichen Stirnrade M mitgetheilt erhält. Das Rad M treibt ein Getrieb 34, welches an einem in dem Maschinengestelle fixirten Zapfen aufgezogen ist, und welches in das an der Welle der größeren Walze 28 befindliche Stirnrad 35 eingreift. Dieses Rad 35 sezt mittelst des Getriebes 36, welches an einem in das Gestell des Schwärzapparates eingelassenen Zapfen umläuft, das an dem Ende der Achse der Walze 22 befindliche Getrieb 37 in Bewegung. Die Durchmesser und die Zahl der Zähne aller dieser Räder und Getriebe müssen so berechnet seyn, daß die Oberflächen der einzelnen Walzen mit derselben Geschwindigkeit umlaufen wie die Drukoberfläche des Letterncylinders. Die weichen Walzen bedürfen keines Räderwerkes zu ihrem Umtriebe; es genügt dazu die Berührung, in der sie mit

Digitized by Google

den anderen Walzen stehen. Die erste Schwärzwalze 21 erhält ihre langsame Bewegung durch ein endloses Band 39 mitgetheilt, welches über eine an dem Ende ihrer Achse befindliche Rolle 38, so wie auch über die Rolle 40 läuft, die an einer Welle, welche in einem kleinen, mit dem Maschinengestelle in Verbindung stehenden Gestelle angebracht ist, umläuft. An derselben Welle befindet sich aber auch eine größere Rolle 41, die ihre Bewegung von einem anderen endlosen Bande, welches über eine kleine, an der Achse 2 des Letterncylinders befindliche Rolle läuft, mitgetheilt erhält. Die rotirende Bewegung erleidet durch diese Art der Uebertragung an die Walze 21 eine solche Verspätung, daß die Geschwindigkeit der Oberfläche dieser lezteren nur mehr den zwanzigsten Theil der Geschwindigkeit der Oberfläche der Walze 22 beträgt. Dieses Verhältniß läßt sich jedoch dadurch, daß man um die Rollen 38 und 40 herum Kehlen von verschiedener Größe anbringt, und daß man das Laufband 39 je nach Umständen in die eine oder in die andere dieser Kehlen schafft, verschieden abändern; und folglich läßt sich auf diese Weise auch die Quantität der Schwärze, welche auf die Walze 22 übergetragen und von dieser an die Lettern fortgepflanzt wird, beliebig reguliren. Der Streicher kann mittelst der Stellschrauben 25 auf eine der Speisung entsprechende Weise gestellt werden; doch wäre es sehr schwierig, wo nicht unmöglich, hiedurch allein die Speisung zu reguliren, wenn die Oberfläche der Streichwalze 21 mit derselben Geschwindigkeit umliefe, wie die Oberfläche der übrigen Schwärzwalzen. Durch die Verbindung der Adjustirung des Streichers mit der Regulirung der Geschwindigkeit der Streichwalze hingegen läßt sich die Abgabe der Schwärze aus dem Schwärztroge mit großer Genauigkeit reguliren, während die Schwärze nach der von mir vorgeschlagenen Methode durch die Zwischenwalzen ununterbrochen an die große Walze 28 fortgepflanzt wird, und also vor dem Auftragen auf die Lettern nur mehr eine geringe Ausbreitung erheischt. Die Zapfenlager, worin die Achse der Walze 21 ruht, so wie auch die für den Schwärztrog und den Streicher bestimmte Tragstange 24 sind in den Seiten des Gestelles, in welchem der Schwärzapparat eingesezt ist, so angebracht, daß mittelst der Stellschrauben 42 die Berührung, in welcher die Streichwalze 21 mit der Walze 22 steht, regulirt werden kann. Die Walze 22 wird mittelst einer Art von Wurm, der nach entgegengesezten Richtungen in ein an deren Achse fixirtes Stük geschnitten ist, in ihren Zapfenlagern endweise vor- und rükwärts bewegt. Dieser Wurm (oder diese spiralförmige Fuge) läuft nämlich durch eine oder zwei Windungen nach der einen Richtung, kehrt hierauf nach der entgegengesezten Richtung um, durchschneidet sich selbst, und gelangt end-

Digitized by Google

lich wieder an seinen Ausgangspunkt zurük. Ein zwischen der Achse befindliches gabelförmiges Stük greift in diesen Wurm ein, und ist an einem aufrechten, ihm als Mittelpunkt dienenden und an dem Gestelle fixirten Zapfen aufgezogen. Die Bewegung der Gabel in der spiralförmigen Fuge des Wurmes bewirkt, daß sich die Achse und die Walze 22 endweise in ihren Zapfenlagern bewegen, bis die Gabel in den rüklaufenden Theil der Wurmfuge gelangt, und dadurch die Achse und die Walze nach der entgegengesezten Richtung führt. Die Gabel dreht sich dabei so um ihren Mittelstift, daß sie dem Statt findenden Wechsel in der Richtung der beiden Fugen folgt oder nachgibt. Die größere Walze 28 wird auf gleiche Weise, jedoch in einem etwas geringeren Grade, mittelst eines ähnlichen Wurmes 44 endweise hin und her bewegt. Die zum Betriebe der Walzen 28 und 22 dienenden Zahnräder und Getriebe besizen eine solche Breite, daß sie in Folge dieser endweisen Bewegung mit den anderen Rädern nicht außer Berührung kommen.

Das Gestell des Schwärzapparates besteht aus zwei aufrechten Seitenplatten 45, in denen Ausschnitte angebracht sind, welche als Zapfenlager für die Achsen der einzelnen Schwärzwalzen dienen. Beide Platten werden durch die Querstange 24, auf der der Streicher ruht, und durch die beiden Querbolzen 46 so zusammengehalten, daß sie ein festes Gestell bilden. Das Ganze ruht nach Art eines Wagens auf vier rollenartigen Rädern 47, die auf zwei horizontalen, an dem Maschinengestelle befestigten Schienenbahnen 48 laufen. Der ganze Schwärzapparat kann daher, wenn der Letterncylinder zum Behufe des Drukes hergerichtet wird, von demselben abgezogen, und nach vollbrachten Vorbereitungen demselben wieder angenähert werden, so daß die drei weichen Walzen 31, 32, 33 sachte gegen die Lettern andrüken. Der Wagen wird durch einen Federhaken 49, an welchem zum Behufe der Regulirung der Berührung eine Stellschraube angebracht ist, fixirt. Die Zapfenlager der Achsen der weichen Walzen 31, 32 können gleichfalls mit Stellschrauben so gestellt werden, daß hiedurch die Berührung, in der sie mit der Walze 28 und mit den Lettern stehen, regulirt wird. Die Walze 21 mit dem Schwärztroge und dem Streicher 20, so wie die dazu gehörigen Stellschrauben, womit die Schwärze in einer dünnen Schichte ausgebreitet und hierauf ununterbrochen an weiche Walzen und durch diese auf die Lettern übergetragen wird, bilden keinen Theil meiner Erfindung, indem die HH. Bakon und Donkin einem am 23. November 1813 ertheilten Patente gemäß dieselbe Vorrichtung auf eine Maschine anwendeten, die mit einer umlaufenden Letternwalze arbeitete, welche jedoch von prismatischer und nicht von cylindrischer Gestalt war,

Digitized by Google

Meine Erfindung beruht daher darauf, daß die dike auf den Streichcylinder gebrachte Schwärzschichte dadurch, daß eine schneller umlaufende Walze damit in Berührung kommt, in einer dünneren, zur Uebertragung auf die Lettern geeigneten Schichte an weitere Cylinder fortgepflanzt wird; so wie auch in der Regulirung der zur Speisung verwendeten Schwärze durch Abänderung der Geschwindigkeit, womit die Streichwalze im Verhältnisse zu der in Berührung mit ihr stehenden Walze umläuft. Die endweise Bewegung, die ich einigen der Walzen mittheile, gehört gleichfalls nicht mit zu meiner Erfindung, indem eine ähnliche Einrichtung bereits schon früher an mehreren Drukerpressen getroffen wurde.

Was den dritten Theil meiner Erfindung, nämlich die Speisung der Maschine mit endlosem Papiere betrifft, damit durch ununterbrochenes Umlaufen der Cylinder eine Reihe von Abdrüken nach einander auf das Papier gedrukt werden kann, so kann solches Papier von jeder neueren Papiermühle, die mit einer sogenannten Trokenmaschine ausgestattet ist, geliefert werden. Den Apparat, in welchem das aufgerollte Papier genezt oder gedämpft wird, ersieht man aus Fig. 5. Die trokene Papierrolle 50 befindet sich an einer Achse, die in Zapfenlagern ruht und quer durch ein Gestell läuft, in welchem zugleich auch ein Wassertrog 51 der Quere nach angebracht ist. In lezterem dreht sich eine Walze 52 so, daß sie mit dem unteren Theile ihres Umfanges schwach in das in dem Troge enthaltene Wasser untertaucht. Ueber dieser Walze 52 und mit ihrer Schwere auf dieser ruhend, befindet sich eine zweite Walze 53, die mit Flanell überzogen ist. Wenn der Flanell durch zwei- oder dreimaliges Umdrehen der beiden Walzen 52, 53 befeuchtet worden ist, so führt man das Papier von der Walze 50 herab zwischen diesen beiden Walzen durch, um es dann wieder emporzuführen, und um die Walze 54, die einen kleinen Durchmesser haben soll, zu schlingen. Leztere Walze, die gleichfalls quer durch das Gestell läuft, wird durch ein Laufband umgetrieben, welches um die kleine, an dem äußersten Ende der Achse 54 angebrachte Rolle 55 und um die große Rolle 56 geschlungen ist. Diese leztere ist an einem in das Gestell eingelassenen Zapfen aufgezogen und wird mit einer Kurbel umgetrieben. Sämmtliche hier besprochene Walzen oder Wellen müssen in vollkommenem Parallelismus zu einander stehen. Wenn die Kurbel umgedreht wird, so sezt diese durch die Rolle 56 und das von dieser an die Rolle 55 führende Laufband die Walze 54 in rasche umlaufende Bewegung, wodurch das Papier von der Walze 50 abgewunden, und dafür, nachdem es zwischen den beiden Walzen 52 und 53 durchgelaufen, und hiebei hinreichend und gleichmäßig

Digitized by Google

befeuchtet worden ist, auf die Walze 54 aufgewunden wird. Die Papierrolle 54 a, welche hiedurch erzeugt wird, ist, nachdem man ihr zum Einsaugen des Wassers kurze Zeit gestattet, zum Druke vorbereitet. Der Grad der Feuchtigkeit, den man dem Papiere mit Hülfe dieser Vorrichtung geben will, läßt sich durch die Tiefe, bis auf welche man die Walze 52 in das in dem Troge 51 enthaltene Wasser untertauchen läßt, und durch die Geschwindigkeit, womit man dem Papiere zwischen den beiden Nezwalzen hindurchzulaufen gestattet, genügend und beliebig reguliren. Wendet man warmes anstatt kaltem Wasser an, so läßt sich die ganze Operation sehr beschleunigen.

Die auf diese Weise genezte Papierrolle 54 a wird, wie Fig. 4 zeigt, vor der Maschine so angebracht, daß ihre Achse mit jener des Letterncylinders sowohl, als mit jener des Tafelcylinders parallel läuft, und in den Zapfenlagern 57 ruht. Dann wird, um das Papier in die Maschine zu bringen, das eine Ende desselben temporär an dem Tafelcylinder befestigt, indem man es in die Auskerbung des Tafelcylinders R, die zur Befestigung des Druktuches dient, einbiegt, und mit scharfen Stiften, die jedoch nicht über die Auskerbung hervorragen, anstekt.

Wir wollen annehmen, die Maschine stehe zum Druke bereit; die Lettern seyen gehörig geschwärzt, und der Schwärzapparat befinde sich in Thätigkeit, während der Tafelcylinder dadurch von dem Letterncylinder entfernt wurde, daß man die beiden Excentrica S, S mittelst ihrer gemeinschaftlichen Verbindungsstange T umdrehte. Wenn nun das Papier unter diesen Umständen, wie oben angegeben worden ist, an dem Tafelcylinder R befestigt worden, so wird die Maschinerie eine geringe Streke weit umgetrieben, damit das Papierende zwischen den Lettern- und den Tafelcylinder gelange. Wenn dieses geschehen ist, so wird dann der Tafelcylinder durch abermaliges Umdrehen der Excentrica S, S dem Letterncylinder genähert und in Bezug auf diesen in die zum Druke erforderliche Stellung gebracht. Hierauf beginnt die Maschine zu druken; sie wird jedoch, wenn das Papier eine hinreichende Streke um den Tafelcylinder gelaufen ist, in ihrer Bewegung gehemmt, damit man das Papier aus der Auskerbung dieses Cylinders frei machen, und dafür an der Welle 60, auf die es nunmehr in dem Maaße, als es bedrukt ist, zwischen den beiden Cylindern hervorgelangt aufgerollt werden soll, befestigen kann. Diese Befestigung kann mit etwas festem Kleister, oder mit Hülfe von kleinen, aus der Welle 60 hervorragenden Spizen, oder auch dadurch bewerkstelligt werden, daß man das Papierende in einen zu diesem Behufe in der Welle angebrachten Falz einkeilt. Das Umtreiben der Welle 60 zum Behuf des Aufrollens des bedrukten Papieres geschieht mittelst zahnloser Räder,

Digitized by Google

von denen an jedem Ende derselben eines angebracht ist. Der Umfang dieser Räder ruht auf dem Umfange entsprechender Räder, welche an den beiden Enden einer horizontalen, mit der Achse des Letterncylinders parallel laufenden, und in geeigneten Zapfenlagern ruhenden Welle 61 angebracht sind, und durch ein Laufband umgetrieben werden, welches über eine an dem Ende dieser Welle 61 befindliche Rolle und über eine zweite correspondirende, aber an der Welle des Letterncylinders angebrachte Rolle geführt ist. Die Welle 60 drükt sowohl mit ihrem eigenen Gewichte, als mit jenem ihrer beiden Räder und des auf sie gewundenen Papieres, ihre beiden Räder auf die an den Enden der Welle 61 angebrachten Räder; und diese gegenseitige Berührung der Räder genügt, um die Achse oder Welle 60 umzutreiben und das Papier dadurch auf sie aufzurollen. Die Räder glitschen, so wie die auf die Welle 60 aufgewundene Papierrolle einen größeren Durchmesser bekommt, und so wie mithin zum Behufe des Aufwindens eine geringere Geschwindigkeit erforderlich wird; allein das Gewicht des auf die Welle 60 aufgewundenen Papieres vermehrt auch den Druk, wodurch die beiderlei Räder mit einander in Berührung erhalten werden, so daß hiedurch eine größere Adhäsionskraft entsteht. Dieser Druk kann übrigens auch dadurch, daß man an den kleinen, auf den Endzapfen der Welle 60 wirkenden Hebel wie an den Balken einer Schnellwaage Gewichte anhängt, beliebig regulirt und über jenen Druk hinaus, den die Welle vermöge ihres eigenen Gewichtes allein ausübt, verstärkt werden. Das Papier bekommt, indem es die mit dem Druktuche überzogene Oberfläche des Tafelcylinders R eine bedeutende Streke weit begleitet, so viel Adhäsion als nöthig ist, damit es sich von der Rolle 54 abwinde und zwischen die Cylinder gelange; daher braucht die Aufwindwelle 60 auch nur einen sehr geringen Zug auf das bedrukte Papier auszuüben, um dasselbe hinreichend gespannt zu erhalten, und vollkommen eben auf die neue Welle aufzuwinden. Für die Umlaufsbewegung der Walze 54, von der das unbedrukte Papier abgewunden wird, muß eine leichte retardirende Kraft bestehen; für diese ist gesorgt durch Anbringung eines Rades, auf dessen Umfang man den Druk einer Frictionsfeder, welchen Druk man mit einer Stellschraube reguliren kann, wirken läßt. Auf diese Weise kann den mit der Bedienung der Maschine Beauftragte die Umlaufsbewegung der Walze nach Belieben retardiren, damit er das Papier bei dessen Einlaufen zwischen den Lettern- und den Tafelcylinder gehörig beaufsichtigen kann. Eben so ist wohl darauf zu achten, daß das Papier beim Durchgange zwischen den Cylindern einen geraden Lauf beibehalte; wäre die geringste Abweichung hierin zu entdeken, so kann dieser

Digitized by Google

leicht abgeholfen werden, indem man die Welle 54 entweder nach der einen oder nach der anderen Richtung etwas weniges endwärts bewegt. Dieß geschieht durch Umdrehen der Stellschraube 63, welche an dem einen Ende der Welle 54 angebracht ist, während an dem anderen Ende für eine dieser Schraube entgegenwirkende Feder gesorgt ist. Eben so sind auch noch zwei andere Schrauben angebracht, von denen die eine 64 zum Heben oder Senken des einen Endes der Welle 54, die andere 65 hingegen dazu bestimmt ist, das eine Ende dieser Welle dem Letterncylinder näher zu bringen oder auch es weiter davon zu entfernen. Mit Hülfe dieser beiden Adjustirschrauben 64, 65 kann die Achse 54 der Papierrolle beim Beginne des Drukes mit den Achsen des Lettern- und Tafelcylinders vollkommen parallel gestellt werden, damit das Papier vollkommen gerade in die Maschine einlaufe; jede Abweichung von dieser geraden Bahn kann dann später mit Hülfe der Endschraube 63 ausgeglichen werden.

Wenn eine Papierrolle ganz abgelaufen ist, so wird eine zweite ähnliche Rolle an deren Stelle eingesezt. Um dieß zu erleichtern, kann man sich derselben Methode bedienen, nach welcher man in den Papiermühlen die Haspel, auf die das Papier aufgewunden wird, aufzuziehen pflegt. D. h. die Zapfenlager, worin die Enden der Welle der Papierrolle 54 laufen, befinden sich in den Enden zweier Arme 66, die an einer horizontalen Welle 67 angebracht sind; und an den entgegengesezten Enden dieser Arme befinden sich ähnliche Zapfenlager, die zur Aufnahme der Achse einer zweiten Papierrolle 68 dienen. Es sind demnach zwei Papierrollen 54, 68 aufgezogen, von denen die eine 54 die Maschine mit Papier speist, während die andere 68 gleichsam nur zu diesem Zweke vorbereitet ist. Wenn nun alles Papier von der Walze 54 abgelaufen ist, so kann man, indem man die Arme 66 zur Hälfte um ihre Achse 67 dreht, die abgelaufene Walze 54 sogleich beseitigen, und die volle dafür an deren Stelle bringen, um das Ende der neuen Papierrolle gleichfalls wieder auf die angegebene Weise in die Maschine zu leiten. Auf gleiche Weise muß auch die Welle 60, auf die das bedrukte Papier aufgewunden worden ist, wieder erneuert werden, sobald sie gefüllt ist, und eine neue Papierrolle einzulaufen beginnt.

Die Arme 66 werden auf die aus Fig. 8 ersichtliche Methode mittelst eines Federriegels 69 in solcher Stellung erhalten, daß sie der Maschine die Papierrollen darbieten. Aus derselben Figur erhellt auch, wie die Stellschrauben 63 und 65 auf die Zapfenlager in den Enden der Arme 66 wirken, und wie die Schraube 64 an dem Zapfenlager der Welle 67 der Arme angebracht ist. An dem Ende

Digitized by Google

dieser Welle befinden sich Griffe, womit dieselbe umgedreht wird, wenn der Federriegel 69 durch Emporheben seiner Handhabe so nachgelassen wird, daß die leere Rolle 54 durch eine volle 68 ersezt wird. Ist dieß geschehen, so hält dann der Federriegel die Arme 66 wieder zurük.

Das nach der hier beschriebenen Methode auf der einen Seite bedrukte, und auf die Walze 60 aufgerollte Papier wird, nachdem es aus der Maschine genommen ist, zum Behufe des Bedrükens seiner Kehrseite, abgewunden und neuerdings wieder so aufgerollt, daß die entsprechende Seite nach Außen gekehrt ist. Dieses Abrollen und abermalige Aufrollen geschieht deßhalb, damit das Papier mit demselben Ende, an welchem der Druk das erste Mal begann, beim zweiten Mal gleichfalls wieder zuerst einlaufe. Dieses Ab- und Aufrollen kann nach der oben für das Nezen beschriebenen und in Fig. 5 abgebildeten Methode bewerkstelligt werden; nur hat man hier das Papier, anstatt daß man es zwischen den Walzen 52, 53 durchführt, direct von der Walze 50 auf die Walze 54 zu winden: ausgenommen es wäre während des Drukens so troken geworden, daß es neuerdings wieder genezt werden müßte. Man kann übrigens das Papier auch wieder auf die Walze 54 aufwinden, wenn man an dieselbe, so wie sie in den Armen 66 in Zapfenlagern ruht, eine kleine Kurbel zu diesem Behufe anstekt. Man hat jedes Mal, so oft das Papier zum Behufe des Drukens rollenförmig aufgewunden wird, sorgfältig darauf zu sehen, daß dieß gleichmäßig und vollkommen eben geschieht. Sowohl die Welle, von der das Papier abgerollt wird, als auch jene, auf die es aufgewunden wird, soll daher nach der oben bei der Schraube 63 beschriebenen Art und Weise endwärts regulirt werden können; und eben so soll durch Reibung, welche entweder durch den bemessenen Druk eines Gewichtes oder durch eine auf die Achse der abzuwindenden Rolle wirkende Feder hervorgebracht wird, eine gehörige Retardirung der Bewegung bezwekt werden können, damit das Papier mit gehöriger Spannung auf die neue Walze aufgerollt wird.

Wenn das Papier auf diese Weise zum Bedruken der Kehrseite hergerichtet worden ist, so bringt man es entweder in eine zweite, der beschriebenen ähnliche Maschine, deren Cylinder gehörig gesezt worden ist; oder man bringt auf den Cylinder derselben Maschine einen anderen Saz; oder man wechselt den einen Cylinder für einen anderen aus, auf den mittlerer Weile der der Kehrseite entsprechende Saz gebracht worden ist. Der Druk der Kehrseite geschieht dann ganz auf dieselbe Weise und unter Beobachtung derselben Vorsichtsmaßregeln, wie jener der ersten Seite von Statten ging; die Retar-

Digitized by Google

dirung der Walze, von der sich das Papier abrollt, muß mit der angegebenen Schraube, womit die Kraft und folglich auch die Reibung der Feder regulirt werden kann, so bewirkt werden, daß das Papier gleichmäßig gespannt erhalten wird; auch soll während des Drukes einer langen Papierrolle die Maschine mehrere Male angehalten oder in langsameren Gang versezt werden, damit man gehörig untersuchen kann, ob das Register gut eingehalten wird: d. h. ob der Druk auf beiden Seiten des Papieres gehörig auf einander fällt, so daß gleiche Marginen bleiben. Sollte man hiebei irgend eine Abweichung bemerken, so müßte dieser bei Zeiten durch Handhabung der angegebenen Schrauben gesteuert werden. Die Kraft, womit die Aufwindwalze bei 60 umgetrieben wird, muß je nach der Spannung, die erheischt wird, durch das an den Hebel 62 gehängte Gewicht regulirt werden, damit das Papier mit einer Kraft, die mit jener Retardirkraft, welche auf die Walze, von der das Papier abgewunden wird, im Verhältnisse steht, von dem Tafelcylinder weggezogen wird. Diese lezztere Regulirung braucht nur in so weit genau zu seyn, daß das Papier nicht veranlaßt wird in Folge eines zu großen Mißverhältnisses zwischen der Aufwindkraft und der beim Abwinden angebrachten Retardirung, um die mit dem Druktuche überzogene Oberfläche des Tafelcylinders zu glitschen. Das auf beiden Seiten bedrukte und abermals auf eine Walze gewundene Papier muß hierauf zu den gehörigen beim Druke leer gelassenen Stellen in einzelne Bogen zerschnitten werden. Dieses Zerschneiden kann entweder mit der Hand und mit Hülfe großer Scheeren nach dem Augenmaaße bewerkstelligt werden; oder man kann zu diesem Zweke mit jener Maschine, in welcher die Kehrseite des Papieres bedrukt wurde, eine Maschine in Verbindung bringen, durch welche das Papier, anstatt daß es abermals aufgerollt wird, in Bogen zerschnitten wird. In lezterem Falle hat die Zerschneidmaschine so schnell zu arbeiten, als die Drukmaschine arbeitet. Die abgeschnittenen Bogen sind von Zeit zu Zeit zu prüfen, damit man sich überzeugt, ob die Maschine ein gutes Register hält; die Maschine braucht zu diesem Behufe weder angehalten, noch in langsameren Gang versezt zu werden; nur wenn sich zwischen dem Druke der beiden Seiten eine Abweichung zeigen sollte, müßte die Bewegung der Walze, von der sich das auf der einen Seite bedrukte Papier abrollt, dieser gemäß regulirt werden. Die Durchschneidmaschine muß das Papier so schnell von dem Tafelcylinder abziehen, als es von diesem abgegeben wird.

Der vierte Theil meiner Erfindung betrifft nun eine Vorrichtung, womit das auf beiden Seiten bedrukte Papier in einzelne Bogen zerschnitten werden soll, und die man aus Fig. 5, 6 und 7 ersieht.

Digitized by Google

In letzterer Figur ist diese Vorrichtung in Verbindung mit der in Fig. 8 und 9 ersichtlichen Maschinerie, welche dem fünften Theile meiner Erfindung gemäß zum beiderseitigen Bedruken des Papieres bei einmaligem Durchlaufen durch die Maschine bestimmt ist, abgebildet; sie kann jedoch eben so gut mit der in Fig. 4 dargestellten Maschine in Verbindung gebracht werden, damit das Zerschneiden erst dann geschieht, nachdem das Papier zum zweiten Mal durch die Maschine gelaufen ist. Das vollkommen bedruckte Papier wird, so wie es zwischen dem Lettern- und dem Tafelcylinder hervorkommt, über einen großen Haspel 70, dessen Umfang vier der verlangten Bogenlängen gleichkommt, geführt; und gelangt, nachdem es zur Hälfte über diesen Haspel gelaufen ist, in den Bereich der Däumlinge oder Zangen 71, welche dasselbe sachte an den beiden Rändern und in der Nähe jener Stelle erfassen, an welcher der Durchschnitt zu geschehen hat. Das Erfassen geschieht nur etwas weniges hinter der Durchschnittsstelle, und zwar in der Richtung, in der sich das Papier bewegt. Diese Zangen 71 sind an zwei endlosen Ketten 72, 72, die über mehrere Rollen laufen, befestigt, und werden zugleich mit dem Papier, welches sie erfaßt haben, vorwärts geführt, um dasselbe, auch nachdem es durchschnitten worden ist, nicht eher loszulassen, als bis sie die einzelnen abgeschnittenen Bogen auf einen Haufen legen können, oder bis sie sie dahin geführt haben, wo dieß Geschäft von den dazu aufgestellten Personen vollbracht werden kann. Der große Haspel 70 und die endlosen Ketten 72, 72 bewegen sich mit solcher Geschwindigkeit, daß sie das Papier in dem Maaße fortführen, in welchem es von den beiden Cylindern abgegeben wird. Es ist zu diesem Zweke um die an dem Ende der Welle des Tafelcylinders aufgezogene Rolle 75, so wie auch um eine ähnliche und gleich große, an dem Zapfen 73 umlaufende Rolle 76 eine lange endlose Kette 74 geschlungen. An demselben Zapfen 73 ist zugleich aber auch ein Getrieb 77 fixirt, welches ein Stirnrad 78 umtreibt, das vier Mal größer ist als das Getrieb, eine vier Mal größere Anzahl von Zähnen besizt, und an dem Ende der Haspelwelle 70 angebracht ist. In dem Umfange der beiden Rollen 75 und 76 sind Ausschnitte, welche zur Aufnahme der Gelenkstifte der Kette 74 dienen, angebracht, damit die Kette nicht glitschen kann, und also, indem sie wie ein Zahnrad wirkt, den Haspel 70 ein Mal umdreht, während der Letterncylinder vier Umgänge macht. Die Kette 74 läuft aber auch um eine Rolle 77, die sich an dem Ende einer quer durch die Maschine führenden Welle befindet, und an eben dieser Welle sind auch zwei Rollen angebracht, die an ihrem Umfange mit Zähnen oder Spizen versehen sind, damit sie solcher Maßen die endlosen Ket-

Digitized by Google

ten 72, 72 in Bewegung sezen können. Diese Ketten sind über die Rollen 79, 79 geführt, und dadurch kommen ihre oberen Theile in einer horizontalen Linie über eine Art von Tafel oder Tisch 104 zu liegen, worauf die einzelnen Bogen aufgeschichtet werden. Die beiden Ketten 72, 72 sind in Zwischenräumen, welche den verlangten Bogenlängen beinahe gleichkommen, durch Querstangen 80 mit einander verbunden; an den Enden dieser Querstangen sind die Zangen 71 angebracht, die hiedurch so weit von einander entfernt erhalten werden, als es für die Breite der Bogen erforderlich ist. Die Ketten 72, 72 laufen dicht unter dem Haspel 70 weg, damit die Zangen 71 mit dem Papiere in Berührung kommen, während dasselbe um den Haspel 70 gezogen ist, und während es sich dem untersten Theile des Umfanges des Haspels nähert. Die Zangen bestehen aus zwei Stüken, welche so miteinander verbunden sind, daß sie sich wie Flachzangen öffnen und schließen, auch besizen sie breite ebene Oberflächen, womit sie das Papier so erfassen, als würde es mit dem Daumen und Zeigefinger ergriffen. Diese Oberflächen sind, um ihnen gehörige Weichheit und Elasticität zu geben, mit Kautschuk gefüttert. An jedem Zangenpaare ist eine Bogenfeder angebracht, welche die Zangen geöffnet erhält, wenn sie geöffnet sind, und wodurch die Zangen umgekehrt geschlossen erhalten werden, wenn sie geschlossen sind. Das eine der Zangenstüke ist an der Querstange 80 befestigt; aus dem anderen Stüke hingegen ragt dem Gelenke gegenüber ein Schwanzstük hervor, welches zum Oeffnen und Schließen der Zangen dient. Dieses Oeffnen und Schließen geschieht während des Umlaufens der endlosen Ketten dadurch, daß die Zangen mit fixirten Führern in Berührung kommen, die zu dem angegebenen Zweke in gehörigen Entfernungen von einander angebracht sind. Die Zangen bewegen sich weit geöffnet mit den Ketten 72, 72 herum, bis sie mit dem auf dem Haspel 70 befindlichen Papiere zusammen treffen, wo sie dann augenbliklich geschlossen werden, indem ihre Schwänze mit den zu diesem Zweke angebrachten Führern in Berührung gerathen; sie werden hierauf von ihren Federn geschlossen erhalten, damit sie den Rand des Papieres sowohl etwas vor, als etwas nach dem Durchschneiden festhalten. Das Durchschneiden selbst geschieht mittelst eines Messers 81, welches das Papier in einem Streiche der ganzen Breite nach trennt, indem es von Unten nach Oben wirkt, und mit seiner Schneide in eine Spalte einfällt, welche zwischen zwei geraden Latten, die parallel mit einander an dem Umfange des Haspels 70 angebracht sind, gelassen ist. Rings um den Haspel herum sind in gleichen Entfernungen von einander vier solche Durchschnittsstellen angebracht; für alle dient jedoch nur ein einziges Messer 81, und dieses kommt

Digitized by Google

jedes Mal in Thätigkeit, so oft eine der Durchschnittsstellen den unterſten Theil des Haſpels erreicht hat. Das Meſſer wird, nachdem es ſeinen Schnitt nach Aufwärts vollbracht hat, eben ſo raſch und augenbliklich wieder zurükgezogen, damit ſich der Haſpel alſogleich wieder weiter bewegt. Der Haſpel braucht hiebei keine Pauſe zu machen; ſondern er bewegt ſich zugleich mit dem Papiere regelmäßig fort, indem ihn das Meſſer 81 eine ſehr geringe Streke weit begleitet, um während dieſer Zeit den Schnitt zu vollbringen, und unmittelbar darnach und nachdem es zurükgezogen worden iſt, wieder in entgegengeſezter Richtung zurükzukehren und eine ſolche Stellung einzunehmen, daß es neuerdings wieder zum Durchſchneiden des Papieres bereit iſt. Das Meſſer iſt deßhalb auch in eine Scheide eingepaßt, welche von einem kleinen, zwiſchen den beiden parallelen Stüken 82, 82 gelaſſenen Raume gebildet wird; dieſe Stüke ſelbſt werden von den oberen Enden zweier Arme 92 getragen, und dieſe Arme ſind an einer horizontalen Welle 83 aufgezogen, die unter der Welle des Haſpels 70 und parallel mit ihr in entſprechenden Zapfenlagern in dem Haſpelgeſtelle läuft. An dem äußerſten Ende der Welle 83 iſt ein Getrieb 87 befeſtigt, deſſen Zähne in jene des verzahnten Kreisſegmentes 84 eingreifen, welches an einer in dem Geſtelle fixirten Welle aufgezogen iſt. Von dem Mittelpunkte dieſes Kreisſegmentes laufen zwei Hebelarme 85 ſtrahlenförmig aus; und an dem oberen Ende eines jeden dieſer Arme befindet ſich eine Reibungsrolle, damit ſie von den an der Achſe der oben beſchriebenen Rolle 76 angebrachten beiden Muſchelrädern 86, 89 in Bewegung geſezt werden können. Eines dieſer Muſchelräder 86 bewegt durch ſeine Curvatur oder Krümmung den Kreisbogen 84 nach einer ſolchen Richtung, daß die Scheide 82 des Meſſers 81 durch das Getrieb 87 und die Welle 83 eine Streke weit der Bewegung des Papieres folgt. Das Muſchelrad 86 muß zu dieſem Behufe eine ſolche Krümmung haben, daß die Scheide 82 jedes Mal der Bewegung jener Durchſchnittsſtelle folgt, die in die zum Durchſchneiden geeignete Stellung gelangt; und dieß hat mit ſolcher Genauigkeit zu geſchehen, daß das Meſſer genau unter den Raum zu ſtehen kommt, in den es einzuſchneiden hat. Die Spalte, in welche das Meſſer einzufallen hat, befindet ſich über dem Papiere, welches um den Haſpel geſpannt iſt; das Meſſer hingegen befindet ſich unterhalb; damit nun das Meſſer um ſo ſicherer genau unter die ihm entſprechende Spalte gelange, iſt an dem Haſpel an jedem Ende einer jeden dieſer Spalten, jedoch außerhalb der Breite des Papieres, ein hervorragender Zahn 88 angebracht. Dieſe Zähne treten in entſprechende Löcher, welche an den Enden einer jeden Spalte zu deren Aufnahme angebracht ſind, und wirken alſo gleich-

Digitized by Google

sam wie die Zähne von ein Paar Zahnrädern, damit auf diese Weise einen Augenblik, bevor der Schnitt geführt wird und einen Augenblik darnach die Bewegung des Messers mit jener des Haspels in Einklang gesezt wird. Nachdem das Messer 81 hierauf wieder in seine Scheide 82 zurükgezogen worden ist, treibt das Muschelrad 86 diese Scheide nicht länger mehr in der Richtung, in der sich das Papier bewegt; dagegen wirkt nun das zweite Muschelrad 89 auf die Reibungsrolle, die sich an dem zweiten Hebelarme des verzahnten Segmentes 84 befindet, um diesen nunmehr in entgegengesezter Richtung zu bewegen und hiedurch die Messerscheide 82 wieder in eine solche Stellung zurük zu bringen, daß sie neuerdings und zur gehörigen Zeit von dem Muschelrade 86 vorwärts bewegt werden kann, wenn mittlerer Weile durch das Umlaufen des Haspels 70 die nächste zum Einfallen des Messers bestimmte Spalte in die zum Durchschneiden passende Stellung gelangt ist. Die plözliche Bewegung, womit das Messer 81 aus seiner Scheide aufwärts getrieben und nach dem Durchschneiden des Papieres auch alsogleich wieder zurükgezogen wird, wird durch zwei Winkelhebel 90 hervorgebracht. Diese beiden Hebel befinden sich an den entgegengesezten Enden einer horizontalen Welle 91, die in den unteren Enden derselben beiden Arme 92, womit die Scheide 82 an ihrer Welle 83 befestigt ist, in entsprechenden Zapfenlagern ruht. Die Welle 91 befindet sich unter der Welle 83 und ist sowohl der vibirenden Bewegung dieser lezteren, als auch jener der Messerscheide 82 theilhaftig. Von jedem der beiden Winkelhebel 90 erstrekt sich eine kleine Verbindungsstange 93 nach Aufwärts, wo sie mit den beiden Enden des Messers 81 ein Gefüge bildet. Diese Verbindungsstangen 93 besizen eine solche Biegung, daß sie die Welle 83 nicht treffen können. Wenn nun die Welle 91 der beiden Hebelarme 90 ein Mal umgedreht wird, so werden leztere durch ihre Verbindungsstangen 93 das Messer 81 aus seiner Scheide 82 heraustreiben, damit es das Papier durchschneide, und nach vollbrachtem Schnitte das Messer wieder in die Scheide zurükziehen. Das plözliche Umdrehen der Welle 91 wird durch eine Spiralfeder, welche mit einer Uhrfeder Aehnlichkeit hat, bewirkt. Diese Feder befindet sich in einem an der Welle 91 angebrachten Gehäuse 94; ihr inneres Ende ist an der Welle 91, ihr äußeres Ende hingegen an dem Gehäuse 94, welches sich mit Ausnahme dieser Verbindung mit der Welle frei umdrehen kann, befestigt. An der Welle 91 ist ein stählerner Arm 100 festgemacht, dessen äußeres, seitwärts gebogenes Ende sich gegen einen gebogenen, an einer quer durch das Gestell laufenden Stange befestigten Sperrer 101 stemmt. Auf diese Weise ist verhindert, daß die Welle 91 durch die Kraft der in

Digitized by Google

dem Gehäuse 94 befindlichen Feder umgedreht wird, obschon diese Feder stets so aufgewunden ist, daß sie in dem Augenblike, in welchem ihr dieß gestattet wird, die Welle 91 und die Winkelhebel 90 zum Behufe der Bewirkung eines Messerschnittes plözlich umzutreiben vermag. Dieser Augenblik wird durch die vibrirende Bewegung des Messers und seiner Scheide 82, deren die Welle 91 mittheilhaftig ist, bestimmt; denn in demselben Momente, in welchem das Messer bei seiner Bewegung längs des Haspels 70 und des darüber gespannten Papieres an der Stelle anlangt, an der es einen Schnitt zu machen hat, in demselben Momente gleitet das gebogene Ende des Armes 100 der Welle 91 in Folge seiner vibrirenden Bewegung von dem Ende des fixirten gebogenen Sperrers 101 ab, so daß die Welle 91 und deren Winkelhebel 90 durch die Kraft der Feder 94 mit großer Geschwindigkeit umgetrieben werden können, und daß mithin das Messer plözlich ausgetrieben und wieder in seine Scheide zurükgezogen wird. Hat die Welle 91 solcher Maßen einen Umgang gemacht, so trifft das gebogene Ende ihres Armes 100 abermals gegen einen fixirten gebogenen Sperrer 102, durch den die Welle 91 auf dieselbe Weise wie früher durch den Sperrer 101 in ihrer weiteren Bewegung gehemmt wird, bis das gebogene Ende des Armes 100 in Folge der vibrirenden Bewegung der Welle 91 auch diesen Sperrer 102 wieder verläßt, und dann wieder auf den Sperrer 101 trifft, womit die Welle 91 und deren Winkelhebel 90 in die zur Vollbringung eines abermaligen Schnittes erforderliche Stellung gelangen. Ich habe nunmehr nur noch zu erläutern, wie die Feder 94 beständig aufgewunden und zur Ausübung ihrer Wirkung in Bereitschaft erhalten wird. An der einen Seite des Gehäuses 94 befindet sich ein Getrieb 95, in welches ein sechs Mal größeres und mit sechs Mal mehr Zähnen ausgestattetes Zahnrad 96 eingreift. Dieses Rad läuft lose an der Welle 83, auch ist an demselben ein sechszähniges Sperrad 97 befestigt, in dessen Zähne ein Treiber 98 eingreift, der mit dem oberen Ende des einen der an der Welle 83 befindlichen Arme 92 in Verbindung steht. In die Zähne desselben Sperrades 97 greift auch ein Sperrkegel 99, der an einer in dem Gestelle fixirten Querstange angebracht ist und die Rükwärtsbewegung des Sperrades hindert. Der Treiber 98 greift in einen der Zähne des Sperrades 97, um dieses Rad so mit der Achse 83 zu verbinden, daß es der Bewegung dieser lezteren theilhaftig wird, so oft sie durch ihr Muschelrad 89 zum Behufe des Zurükführens der Messerscheide 82 in Thätigkeit gesezt wird. So wie hingegen der Sperrkegel 99 in einen anderen Zahn des Sperrades 97 eingreift, wird dieses Rad verhütet werden zurükzulaufen, sobald das Messer 81 durch das Muschel-

Digitized by Google

rad 86 mit dem Papiere zugleich vorwärts bewegt wird; denn dann wird das Sperrrad 97 mit seinem Zahnrade 96 unbeweglich werden, während die Welle 91 der beiden Winkelhebel 90 und das Getrieb 95 des Federgehäuses 94 der vibrirenden Bewegung der Welle 83 theilhaftig werden. In Folge dieser Einwirkung des Getriebes 95 auf die Zähne des unbeweglichen Rades 96 wird dieß Getrieb mit dem Federgehäuse 94 um seine Welle 91 umgetrieben, und hiedurch die in dem Gehäuse befindliche Feder um eine Windung aufgewunden, ohne daß durch dieses Umlaufen des Getriebes 95 und das Aufwinden der Feder die Welle 91 mit ihren Winkelhebeln in Bewegung versezt wird. Diese lezere Welle wird nämlich, wie bereits oben gezeigt wurde, durch ihren Arm 100 und den Sperrer 101 so lange verhindert sich umzudrehen, bis das Messer in die zur Vollbringung eines zweiten Schnittes geeignete Stellung gelangt ist, und bis der Arm 100 dann den Sperrer 101 verläßt.

Wie bereits gesagt, erfassen die Zangen 71 das Papier einen Augenblik bevor der Schnitt geführt wird, jedoch eine kleine Streke hinter der Durchschnittsstelle. Der abgeschnittene Bogen bleibt daher nach jedem Schnitte in der Nähe des vorangehenden Endes an den Rändern von den Zangen erfaßt; und eben so wird das unzerschnittene, um den Haspel geführte Papier in der Nähe seines vorderen Endes von den Zangen 71 festgehalten, und durch die Bewegung, welche diese Zangen von ihren endlosen Ketten 72 mitgetheilt erhalten, vorwärts gezogen und über den Haspel 70 gespannt werden. Wenn die Zangen 71 hierauf das Ende des unzerschnittenen Papieres um eine Bogenlänge vorwärts geführt haben, so wird abermals ein Bogen durch das Messer 81 abgeschnitten werden; während mittlerer Weile ein neues Zangenpaar 71 vorwärts gelangt, und das unzerschnittene Papier einen Augenblik vor dem Durchschneiden und eine kleine Streke hinter der Durchschnittsstelle erfaßt. Um die abgeschnittenen Bogen auf einen Haufen auf einander zu legen, werden die Zangen, nachdem sie die Bogen vermöge der Bewegung, die sie durch die endlosen Ketten 72 mitgetheilt erhalten, vorwärts geführt, in dem Augenblike geöffnet, in welchem sie über dem Tische 104, auf den die Bogen gelegt werden sollen, anlangen. Dieser Tisch ist auf Federn 105 gesezt, damit er niedergedrükt werden kann, wenn sich bereits ein Haufen abgeschnittener Bogen auf demselben angesammelt hat. Das Oeffnen der Zangen 71, welche die gegenüber liegenden Ränder der Bogen erfaßt haben, geschieht durch die fixirten Führer 96, unter denen die Schwänze der Zangen weglaufen, während sie von den Ketten 72 vorwärts geführt werden; sind sie ein Mal geöffnet, so lassen sie das Papier fallen, so daß dieses dann

Digitized by Google

durch seine eigene Schwere auf den untergesezten Tisch 104 fällt. Da dieß jedoch nicht so ganz zuverlässig geschehen könnte, so gelangen in dem Augenblike, in welchem sich die Zangen öffnen, zwei Drüker 106, 107, die wie Hände auf die vorderen und hinteren Enden der Bogen wirken, herab. Diese Drüker sind nämlich mit Hebelarmen an zwei horizontalen Wellen 108, 109, die quer durch die Maschine laufen, befestigt; ihre Bewegung erhalten sie mitgetheilt durch zwei Muschelräder 110, 111, die an der Welle des oben erwähnten, zur Bewegung der endlosen Ketten 72, 72 dienenden Rades fixirt sind. Das Muschelrad 110 wirkt durch einen Hebel 112 auf die Welle 108 des Drükers 106, um diesen im gehörigen Augenblike auf den losen Papierbogen herabzutreiben. Das Muschelrad 111 wirkt durch einen Hebel 113 auf ein Verbindungsstük 114 und auf einen Hebelarm 115, der an der Welle 109 des zweiten Drükers 107 angebracht ist, damit dieser vollkommen zugleich mit dem Drüker 106 auf denselben Papierbogen wirkt. Der lose Papierbogen wird durch die gemeinschaftliche Wirkung der Drüker auf den Tisch niedergelegt; und kaum haben die Zangen denselben losgelassen, so gestattet das Muschelrad 111, daß der Drüker 107 durch die Wirkung der Feder 116 alsogleich wieder emporgeschnellt wird, damit für das mit dem nächstfolgenden Bogen herbei gelangende Zangenpaar Plaz frei wird. Der Drüker 106 wird etwas längere Zeit über herab gehalten, bis endlich auch er dem nächsten Bogen Plaz macht, und bis ihm sein Muschelrad 110 gestattet gleichfalls empor zu schnellen. Die beiden Drüker drüken die Tafel des Tisches in dem Maaße nieder, als sich ein Haufen Papierbogen darauf ansammelt; auch sind an der Tafel feine Zahnstangen mit Federsperrern angebracht, wodurch das Emporsteigen derselben nach Entfernung der Drüker verhindert wird. Uebrigens hat über diesen Theil der Maschine eine eigene Person zu wachen, damit die einzelnen Bogen stets oben auf einen Haufen gelegt werden und damit dem Zusammenfalten derselben vorgebeugt wird. Der Tisch 104 ist in einem Rahmen, der wie eine Schieblade bewegt werden kann, aufgezogen und mit zwei Tafeln ausgestattet, damit wenn sich auf der einen Tafel ein Haufen Papierbogen angesammelt hat, diese bei Seite gezogen und dafür die andere zur Erzeugung eines zweiten Haufens an Ort und Stelle gebracht werden kann. Die durch die endlosen Ketten 72 hervorgebrachte Bewegung der Zangen 71 soll eine etwas raschere seyn, als die Bewegung des Papieres; auch soll die Entfernung zwischen den Zangen die Bogenlänge etwas übertreffen, damit für das Glitschen etwas zugegeben ist, und damit das Papier gehörig gespannt erhalten wird.

Der fünfte Theil meiner Erfindung, dem gemäß die Maschine

Digitized by Google

auf die im Eingange angedeutete Weise so modificirt werden soll, daß das Papier bei einmaligem Durchlaufen durch die Maschine auf beiden Seiten bedrukt wird, ist in Fig. 8 und 9 dargestellt. Da die einzelnen Theile dieser Maschine jenen der früher beschriebenen Maschine sehr ähnlich sind, so kann ich mich hier bei der Erläuterung derselben kurz fassen, ohne undeutlich zu werden. Unmittelbar hinter dem Tafelcylinder R und in Berührung mit demselben ist ein zweiter Tafelcylinder 120 angebracht, und unmittelbar unter diesem befindet sich in demselben Gestelle ein zweiter Letterncylinder 121. Hinter lezterem ist auch ein zweiter Schwärzapparat angebracht, der sich nur dadurch von dem früher beschriebenen unterscheidet, daß er noch um eine weiche Walze 122 mehr zählt, damit sich die Walzen 31, 32 und 33, die an die Lettern zu liegen kommen, mit den Lettern in einer und derselben Richtung bewegen. Das auf die Walze 54 gerollte Papier wird zuerst zwischen den Letterncylinder 1 und den Tafelcylinder R geleitet und hiebei auf der einen Seite bedrukt; dann läuft es zwischen diesem Cylinder R und dem Tafelcylinder 120 durch, ohne dabei zwischen ihnen einen Druk zu erleiden, bis es endlich zwischen den Cylinder 120 und den Letterncylinder 121 gelangt, um, nachdem es hier auch auf der Kehrseite bedrukt worden ist, in der bereits beschriebenen Maschine in einzelne Bogen zerschnitten zu werden. Damit der Druk der Kehrseite mit jenem der ersten Seite gleiches Register hält, sind die an den Achsenenden der Letterncylinder befindlichen Zahnräder nicht an ihren Achsen fixirt, sondern mit Armen und Stellschrauben versehen, womit die Räder an ihren Achsen adjustirt werden können. Die Speisung der Maschine mit Papier geht übrigens ganz auf die oben beschriebene Weise von Statten. Die Tafelcylinder werden gleichfalls mit Excentricis S, S und einem Griffe T in Thätigkeit gesezt; das Gewicht des zweiten Tafelcylinders 120 muß jedoch durch die Hebel 123 und durch Federn ausgeglichen werden. Das Räderwerk, womit der zweite Tafel- und der zweite Letterncylinder, so wie auch der zu lezterem gehörige Schwärzapparat in Bewegung gesezt wird, erhellt aus Fig. 8 deutlich genug.

Die Maschinerie, womit dem sechsten Theil meiner Erfindung gemäß von einem und demselben umlaufenden Cylinder auf zwei verschiedene Papierlängen zugleich gedrukt werden kann, ist der eben beschriebenen vollkommen ähnlich, nur besizt sie noch um einen Tafelcylinder mehr, gleich wie derselbe Letterncylinder auch noch mit einem zweiten Schwärzapparate ausgestattet ist. Diese Zusäze sind an entgegengesezten Seiten der Welle des Letterncylinders angebracht, so daß man hiedurch in Stand gesezt ist, von den beiden entgegengesezten Seiten des Umfanges des Letterncylinders zugleich Abdrüke zu nehmen.

Digitized by Google

Der in Fig. 4 ersichtliche punktirte Kreis 125 deutet die Stelle an, an der der zweite Tafelcylinder über dem Letterncylinder 1 angebracht werden soll, während die punktirten Kreise 126 den Plaz für den zweiten Schwärzapparat angeben. Das zweite Papier, welches in einer Maschine dieser Art bedrukt werden soll, bewegt sich in einer dem anderen Papiere entgegengesezten Richtung durch die Maschine, und kann von einer Walze geliefert werden, die sich hinter der Maschine befindet, während es, nachdem es bedrukt worden ist, auf eine vor der Maschine angebrachte Walze aufgerollt wird. Auf gleiche Weise deuten die punktirten Kreise 125 und 126 in Fig. 9 die Stellen an, an denen der weitere Tafelcylinder und der dritte Schwärzapparat an einer solchen Maschine anzubringen sind, in der das Papier bei einmaligem Durchlaufen auf beiden Seiten bedrukt wird. Das durch diesen Theil der Maschine laufende Papier wird jedoch nur auf der einen Seite bedrukt werden; man kann daher an der mit 127 bezeichneten Stelle noch einen vierten Tafelcylinder anbringen, der mit dem Letterncylinder 121 in Berührung kommt, und lezteren mit einem zweiten Schwärzapparate, wie er durch die punktirten Linien 128 angedeutet ist, ausstatten. In diesem Falle laufen dann dreierlei Papiere durch die Maschine, und von diesen wird das eine auf beiden Seiten bedrukt, und mittelst der angegebenen Schneidmaschine sogleich in einzelne Bogen zerschnitten; während die beiden anderen immer nur auf der einen Seite bedrukt werden, und nach dem Durchlaufen durch die Maschine auf Walzen aufgewunden werden. Die beiden lezteren Papiere müssen dann von den Walzen abgerollt und neuerdings wieder aufgewunden werden, damit man sie hierauf umtauschen, und zum Behufe des Bedrukens der Kehrseite abermals durch die Maschine laufen lassen kann: d. h. jenes Papier, welches zuerst zwischen dem oberen Letterncylinder und dem obersten Tafelcylinder auf der einen Seite bedrukt worden ist, muß nunmehr zwischen dem untersten Tafelcylinder und dem unteren Letterncylinder auf der Kehrseite bedrukt werden, und umgekehrt. Die zum zweiten Mal durch die Maschine gelaufenen und auf beiden Seiten bedrukten Papiere müssen auf die oben in Fig. 4 abgebildete Weise auf Walzen aufgewunden werden.

In Hinsicht auf den ersten Theil meiner Erfindungen habe ich noch zu bemerken, daß man, wenn es erforderlich ist, die in Fig. 2 abgebildeten Bindungsstreifen mit den Zapfen X in Verbindung mit den Rahmen Fig. 1 eben so anwenden kann, wie mit den in Fig. 1 abgebildeten Formen. In diesem Falle müssen jedoch in die Seiten der Rahmen zur Aufnahme dieser Zapfen entsprechende Fugen geschnitten seyn. Um weiß zu drukken, kann man zwischen die einzelnen

Digitized by Google

Zeilen die in Fig. 2 abgebildeten Bleie 135 bringen, welche Bleie durch den an dem Ende der Pagina oder der Columne Statt findenden seitlichen Druk an Ort und Stelle erhalten werden. Zu noch größerer Sicherheit kann an den beiden Enden dieser Bleie auch noch ein leichter Vorsprung angebracht seyn, der den hakenförmigen Vorsprüngen der Bindungsstreifen r entspricht. Beim Druken von Zeitungen, wo der Titel oder der Kopf nicht in die seitlichen Gränzen der Letterncolumnen mit eingeschlossen ist, kann man den Titel oder Kopf auf einer kleinen, dem Letterncylinder entsprechend gebogenen Stereotypenplatte anbringen, und diese Platte dann auf Holzblöke geschraubt an entsprechenden Orten in die Formen einsezen.

Die sechs Theile, welche ich als meine Erfindung in Anspruch nehme, erhellen aus dem bereits im Eingange Gesagten; ich bemerke nur noch, daß es nicht durchaus nöthig ist, daß alle einzelnen Theile genau so angebracht werden, wie es hier angegeben ist. So z. B. brauchen die Tafelcylinder nicht, wie es in der Beschreibung gesagt ist, über und unter den Letterncylindern angebracht zu seyn, sondern man kann ihnen eben so gut auch irgend eine andere für entsprechend gefundene Stellung geben.

LXXXII.

Ueber die Patent-Mahlmühle des Hrn. Ragon in Paris.

Aus den Annales de la Société polytechnique-pratique, No. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Mahlmühle, auf welche Hr. Ragon ein Patent besizt, und deren sich bereits mehrere Müller in Frankreich bedienen, arbeitet mit kleinen Mühlsteinen von 61 Zoll im Durchmesser, welche er aus dem härtesten und dichtesten Mühlsteine der berühmten Brüche von La Ferté-sous-Jouarre bezieht. Diese Steine machen beiläufig 200 Umgänge in der Minute, und die Einrichtung derselben ist auf solche Weise getroffen, daß das Mehl an deren ganzem Umfange vollkommen kühl austritt: ein Vorzug, welcher für sich allein schon alle Berüksichtigung verdient.

Die neue Mühle mahlt jedoch außerdem noch mit einem geringeren Kraftaufwande (mit 2 Pferdekräften), in einem kleineren Raume (von 4 Quadratfuß) und in kürzerer Zeit als die gewöhnlichen Mühlen eine gleiche Quantität Getreide. Sie mahlt stündlich 100 Kilogr. Getreide, und liefert ein weißes, kräftiges Mehl, welches einen reicheren Ertrag an vortrefflichem Gebäk gibt, weil es wegen der Eigenthümlichkeit des Mahlprocesses eine größere Menge Wasser einsaugt.

Digitized by Google

Dabei wird die Kleie vollkommen abgeschieden, und die Grüze gleich auf das erste Mal so vollkommen in Mehl verwandelt, daß nur gegen 15 Proc. davon nachgemahlen zu werden brauchen.

Das neue System kommt nicht nur wohlfeiler, sondern es erzeugt zugleich auch mehr; es eignet sich deßhalb auch ganz vorzüglich für solche Gegenden, die nicht sehr reich an Wasser sind, und besonders für jene Müller, die nur für das Publicum mahlen, und nur sogenannte kleine Säke erzeugen. Der Müller ist, wenn er mehrere Gänge besizt, sicher, daß er selbst bei großer Trokenheit nicht zu feiern braucht; denn ein Gang kann selbst bei sehr geringer Wassermenge immer noch arbeiten. Eine Mühle, die, wenn ihre Wasserkraft auf die immer noch hübsche Kraft von 7 bis 8 Pferden herabsinkt, eine lange Zeit des Jahres über nur mit einem Gange zu mahlen, und in 24 Stunden 12 bis 15 Hectoliter Getreide in Mehl zu verwandeln im Stande ist, kann mit demselben Kraftaufwande 3 der neuen Gänge in Bewegung sezen, und damit innerhalb derselben Zeit 75 Hectoliter Getreide in Mehl verwandeln; oder sie kann zwei Gänge und eine Sägmühle von zwei Pferdekräften betreiben, die in 12 Stunden 300 Klafter weiche oder 200 Klafter harte Bretter schneidet.

Um die wohlthätigen Wirkungen seines Mühlensystemes allen Localverhältnissen noch mehr anzupassen, hat Hr. Ragon dasselbe auf mehrfache Weise modificirt. So baut er z. B. vortreffliche Mühlen, die nur mit einer einzigen Pferdekraft arbeiten, und Handmühlen, welche von zwei Menschen in Bewegung gesezt werden können, und die dieselben Vortheile und Resultate gewähren.

Die Steine der Mühlen von einer Pferdekraft haben 20 Zoll im Durchmesser, und mahlen, wenn der Läufer 280 Umgänge in der Minute macht, stündlich 60 Kilogr. Weizen. Dergleichen Mühlen würden sich z. B. sehr gut für jene Dörfer eignen, in denen sich die Grundholden vereinigen, um ihr Getreide durch eine von einem Pferdegöpel in Bewegung gesezte Maschine ausdreschen zu lassen; man brauchte nämlich dieselbe Kraft nur auf die Mühle anzuwenden.

Die Steine der Handmühlen haben 15 Zoll im Durchmesser, und mahlen bei 200 Umgängen in der Minute stündlich 16 Kilogr. Weizen. Vorrichtungen dieser Art eignen sich vortrefflich für einzelne Landeigenthümer, die weit von Mühlen entfernt sind; denn man kann das Gesinde an den langen Winterabenden sehr leicht zum Mahlen des nöthigen Bedarfes verwenden.

Die Steine lassen sich, da sie so leicht zu handhaben sind, mit Leichtigkeit von einem einzigen Arbeiter anschärfen.

Fig. 21 gibt eine Ansicht der Ragon'schen Mühle.

A ist der Aufschütt-Trichter;

Digitized by Google

B der Regulator, womit die Quantität des zwischen die Steine gelangenden Getreides regulirt wird;

C der Kasten, der die beiden Steine umschließt;

D der Regulator des Läufers;

E das horizontale Rad und dessen Getrieb, wodurch die Mühlsteine in Bewegung gesezt werden;

F das Winkelrad, welches die Bewegung fortpflanzt;

G das Triebrad der Beutelvorrichtung;

H die Welle des Schwungrades, an welcher bei Handmühlen auch die Kurbel angebracht wird.

Die Mühle mahlt auch Roggen und Gerste und liefert aus diesen Getreidearten ein sehr gutes Mehl. Eben so eignet sie sich zum Mahlen des Weizens von St. Helena, welcher härter ist als der Danziger Weizen, und welcher zu den härtesten und glättesten Getreidearten gehört. Die Pariser Bäker zahlen das mit Ragon's Mühlen erzeugte Mehl um 2 bis 2½ Fr. den Sak theurer, indem sie bei der Brodbereitung mit diesem Mehle einen Mehrertrag von 2 bis 3 Proc. erzielen. Die Ursache hievon liegt darin, daß das Mehl runder und weniger fett ist und mehr Wasser einsaugt; abgesehen davon, daß es weißer und kräftiger ist, und daß es wegen der kühlen Temperatur, mit der es aus der Mühle kommt, auch noch einige andere schäzenswerthe Eigenschaften besizt.

Die Ragon'schen Mühlen haben sich bei diesen vielen guten Eigenschaften in der Umgegend von Paris schon einen bedeutenden Ruf erworben.

Wir geben zur Bestätigung folgenden Bericht über einen im April 1836 auf der Mühle de la Cour-Neuve bei Saint-Denis angestellten Versuch.

30 Sester Weizen von Chartres, welche den Sester zu 118 Kil. genommen 3540 Kilogr. wogen, gaben:

an weißem Mehle	2561	Kilogr.
an schwarzem Mehle . . .	219	—
an Kleien	717	—
an Abfällen	43	—
Summa	3540	Kilogr.

100 Kilogr. geben demnach	weißes Mehl	72,34	78,53 Kilogr.
	schwarzes Mehl	6,19	
	Kleie	20,26	—
	Abfall	1,21	—
		100,00	Kilogr.

Die besten englischen Mahlmühlen, die man in der Gegend von Gouesse hat, gaben dagegen noch nicht über 77 Proc. Ertrag an Mehl.

Digitized by Google

Die Preise der neuen Mühlen sind folgender Massen fixirt. Eine Landmühle von einer Pferdekraft kommt mit Einschluß des Schwungrades auf 1800 Fr.; eine Mühle von einer Pferdekraft auf 2200 Fr.; eine von 2 Pferdekräften auf 3000 Fr. Wenn mehrere Gänge errichtet werden, so kostet jedoch nur der erste 3000, und jeder der übrigen 2500 Fr. Die Zeit des Baues beträgt 6 Wochen bei zwei Monate.“)

LXXXIII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Zwirnen von Baumwoll- und anderem Garne, worauf sich Charles de Bergue, Ingenieur von Clapham Rise in der Grafschaft Surrey, am 29. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1837, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Meine Erfindung beruht darauf, daß ich an den Maschinen, deren man sich zum Spinnen und Zwirnen oder Dubliren der aus Baumwolle oder anderen Faserstoffen bestehenden Faden bedient, gewisse Vorrichtungen oder Apparate, die hier beschrieben werden sollen, anbringe.

Fig. 10 zeigt meine Maschine von Vorne; Fig. 11 ist eine Ansicht derselben von der Seite her, und Fig. 12 ein Grundriß eines Theiles einer Drosselmaschine, woran meine Erfindungen angebracht sind. Die übrigen Figuren zeigen einzelne Theile in größerem Maaßstabe oder in natürlicher Größe, wie später angegeben werden soll. In allen diesen Figuren sind zur Bezeichnung gleicher Gegenstände gleiche Buchstaben beibehalten.

A stellt die Strekwalze vor und B den kleinen Leiter oder Führer, durch den das Garn oder das Vorgespinnst läuft, bevor es an die Spindel gelangt, an der der Spinn- oder Zwirnproceß beginnt. Von diesem Punkte aus läuft das Garn oder der Faden durch den Apparat D, und hierauf an die Spule C, auf die er, je nach der Art der Maschine, an der meine Vorrichtung angebracht ist, als Twist oder dublirtes Garn (double yarn) aufgewunden wird. In Fig. 10, 11 und 12 sieht man die von mir erfundenen Vorrichtungen

44) Weitere Aufschlüsse ertheilt Hr. Ragon in Paris, rue St. Nicolas-d'Antin, No. 36, oder auch der Director der Société polytechnique in Paris, rue Neuve des Capucines No. 15 bis.

Digitized by Google

an Spinn- oder Dublirmaschinen angebracht, woraus erhellt, daß die Spulen C, auf die das Aufwinden geschieht, innerhalb wechselnder Zeiträume auf- und niederbewegt werden, damit ein Kbzer mit kegelförmigen Enden erzeugt wird, und damit folglich die hölzerne Spule, auf die der Faden oder das Garn aufgewunden wird, keine vorspringenden Randstüke zu haben braucht. Diese kegelförmige Gestalt der Kbzerenden hängt nämlich ganz und gar von der Traversirbewegung (copping-motion) der Maschine, woran meine Erfindung benüzt ist, ab. Bevor ich jedoch zur näheren Beschreibung meiner Apparate übergehe, erlaube ich mir zu bemerken, daß an den gewöhnlichen Drossel-, Dublir- und anderen Maschinen die Hauptbewegung, von der das Aufwinden oder Vertheilen des Garnes auf die Spulen in regelmäßigen Schichten abhängt, erstens durch das Emporsteigen und Herabsinken oder durch das Traversiren der Dokenlatte erzeugt wird, und zweitens, daß die Spannung oder die Festigkeit, womit der Faden aufgewunden wird, durch den Grad der Reibung oder des Zuges bedingt ist, den die Spule der gleichmäßigen Bewegung der Fliege der Spindel darbietet. Dieß ist die gewöhnliche und hinreichend bekannte Methode; nach der in Fig. 10, 11 und 12 ersichtlichen Anordnung hingegen ist die Spule nicht lose an die Spindel gesteckt, sondern fest mit ihr verbunden, so daß sie der gleichförmigen rotirenden Bewegung dieser lezteren theilhaftig wird. Der Zug, von welchem die Spannung, mit der der Faden auf die Spulen C aufgewunden wird, abhängt, ist durch die Reibung bedingt, welche von den kreisrunden Ringen G hervorgebracht wird, indem diese Ringe in kreisrunden Falzen, welche in den inneren Ringen des Theiles D angebracht sind, umlaufen. Die Ringe G sind lose, und können sich seitwärts frei nach jeder Richtung bewegen, damit der Faden oder das Garn frei durchlaufen kann; auf sie übt der Faden, wenn die Maschine in Thätigkeit ist, einen Druk aus, und hiedurch sowohl, so wie auch durch die Stüze, die die Ringe G an jenen Stellen der Fuge a, a finden, die in den Ringen F jener Stelle, auf die der Faden drükt, gegenüber liegen, erhalten die Ringe G, so wie der Faden herumgezogen wird, eine fortwährende Bewegung mitgetheilt, während der Faden selbst zwischen der äußeren Seite des Ringes G und der inneren Seite des Ringes F erhalten wird, wie aus Fig. 15 deutlich ersichtlich ist. Die abwechselnde senkrechte Traversirbewegung, die zum Behufe der gleichmäßigen Vertheilung des Garnes auf die Spulen nöthig ist, wird hervorgebracht, indem die Spindel in Pfannen in der Latte E ruht, und indem diese Latte auf eine der bekannten Weisen zu diesem Zweke in Bewegung gesezt wird.

Nachdem ich nun dieß vorausgeschikt, will ich zur Beschreibung

Digitized by Google

es Apparates D übergehen, in welchem meine Erfindung eigentlich elegen iſt, und deßgleichen für jede Spindel einer vorhanden iſt.

Fig. 13 und 14 zeigen einen aus Metall oder einem anderen Nateriale beſtehenden glatten Ring G von verſchiedenen Seiten. ig. 15 iſt ein Querdurchſchnitt des Theiles D, in welchem ſich, ie man bemerkt, ein kreisrunder Falz a, a befindet, der zur Aufahme eines ſolchen Ringes dient, und in welchem dieſer Ring auch anz frei und ſo enthalten iſt, daß er ſich mit vollkommener Freiheit darin bewegen kann. Dieſer Falz befindet ſich im Inneren des Ringes oder der Oeffnung F, wie man aus dem Grundriſſe Fig. 17 nd aus dem Durchſchnitte Fig. 15 ſieht. Wenn nun der Faden urch die Oeffnung oder durch die Spalte e, e, Fig. 17 geführt wor- en iſt, und wenn die Spulen C in der Richtung des Pfeiles umaufen, ſo wird der Faden offenbar auf den in dem Falze a, a befindlichen Ring einen Druk ausüben; und da dieſer Ring ganz frei iegt und auch ſo viel Raum geſtattet iſt, daß das Garn ziehend auf denſelben wirken kann, ſo wird hiedurch eine zwar gelinde, aber doch ſo ſtarke Reibung entſtehen, daß der Faden beim Aufwinden die gehörige Spannung bekommt, und auf die zur Bildung des Kbzers nöthige Weiſe an die Spule gelangt. Die Bahn, welche der Faden auf ſeinem Wege von den Strekwalzen der Maſchine bis zur Spule durchläuft, erhellt am deutlichſten aus Fig. 15, wo f, f den Faden vorſtellt, wie er von den Walzen her durch den Führer B und über den in dem Falzen a, a befindlichen Ring an die Spule C läuft.

Meine Erfindung beſteht nun, wie geſagt, in dem hier beſchriebenen Apparate D mit dem Ringe F und dem Ringe G, um dadurch den Faden an die Spule zu leiten, und hiebei die nöthige Reibung zu erzeugen. Ich weiß wohl, daß man zur Beſeitigung der gewöhnlichen Fliegen bereits kreisrunde Führer in Anwendung gebracht hat; ich nehme daher, obwohl dieſe Führer von meinem Apparate vollkommen verſchieden ſind, nicht die Anwendung ſolcher kreisrunder Führer im Allgemeinen in Anſpruch, ſondern lediglich die hier beſchriebene und abgebildete Art derſelben.

Digitized by Google

LXXXIV.

Ueber den Nuzeffect eines Pferdes bei verschiedenen Geschwindigkeiten während einer Tagesarbeit; von Fourier.

Aus dem National.

Die Arbeit eines Pferdes mißt man: 1) durch die constante Anstrengung, welche es ausüben kann; 2) durch den Raum, den es in einer gegebenen Zeit durchlaufen kann, ohne durch die Anstrengung bei täglich erneuerter Arbeit geschwächt zu werden. Offenbar ist der Nuzeffect oder die Leistung eines Pferdes das Product dieser beiden Größen, aber mit der Zunahme der einen muß auch die andere sich vermindern, denn je größer die Geschwindigkeit eines Pferdes ist, desto unbeträchtlicher wird die constante Anstrengung, welche es während derselben ausüben kann. Unter den verschiedenen Werthen, welche entweder die Geschwindigkeit oder diese Anstrengung erlangen kann, müssen offenbar einige den Nuzeffect möglichst groß machen; auch war die Ermittelung dieser Werthe bereits Gegenstand zahlreicher Versuche und Beobachtungen, und man kann sagen, daß sie für gewisse Fälle für die Praxis annähernd genug bestimmt worden sind. Leider ist es aber bei den öffentlichen oder Privatarbeiten nicht immer möglich oder wenigstens nicht immer ökonomisch, den Zugpferden gerade die Geschwindigkeit zu geben, wobei ihre Tagesarbeit das Maximum erreichen würde. Aus gewissen Rükſichten müssen sich oft diejenigen, welche diese Thiere anwenden, mit dem Guten begnügen und das Bessere fahren lassen.

Man darf behaupten, daß unter den verschiedenen Geschwindigkeiten, welche ein Pferd annehmen kann, diejenige von 0,90 Meter per Secunde oder genauer, von 3200 Meter per Stunde dem möglich größten Nuzeffect entspricht. Es ist dieses ein sehr langsamer Schritt, denn die Geschwindigkeit der Cavalerie ist im gewöhnlichen Schritt 1,06 Meter per Secunde.

Die Anstrengung, deren das Pferd bei dieser Geschwindigkeit und 10stündiger täglicher Arbeit fähig ist, kann man auf 56 Kilogramme schäzen. Das Maximum der täglichen Arbeit eines Pferdes ist also $56 \times 3200 \times 10 = 1{,}792{,}000$, oder in runder Zahl 1,800,000 Kilometer oder 1800 Kilogramme 1000 Meter hoch gehoben.

Dieses Maximum von Arbeit variirt nicht merklich, wenn die Geschwindigkeit nur sehr wenig 3200 Meter per Stunde übersteigt; anders verhält es sich aber, wenn die Geschwindigkeit beträchtlich größer wird. Hr. Schwilgué hat die Leistungen der Pferde an

Digitized by Google

den Frachtwagen mit denjenigen der Postwagen, also der im Schritt mit den im Trabe gehenden verglichen und gefunden, daß ihre tägliche Arbeit im Verhältniß von 1,30 zu 1,50 steht; wenn wir 1,46 als Mittel annehmen, so folgt, daß ein Pferd, welches täglich zehn Stunden mit einer Geschwindigkeit von 8000 Meter oder 2 Postmeilen in der Stunde im Trabe läuft, bei seiner Tagesarbeit nur 1460 Kilogr. auf 1000 Meter Höhe hebt.

Dieser Versuch scheint zu beweisen, daß die Räume, welche dasselbe Pferd an einem Tage durchläuft, für den Schritt und den Trab sich so ziemlich gleich bleiben; im Galopp aber ermüdet sich das Pferd so sehr, daß es keine so große Entfernung mehr durchlaufen kann, obgleich es dann eine beträchtlich geringere Anstrengung ausübt. In England nimmt man an, daß die Pferde, welche mit einer Geschwindigkeit von 1600 Meter oder 4 Postmeilen in der Stunde galoppiren, nur 20,000 Meter bei ihrer Tagesarbeit durchlaufen können, wobei die Anstrengung, welche sie ausüben, im Mittel 17 Kilogr. ist; die tägliche Arbeit eines galoppirenden Pferdes reducirt sich also auf 340 Kilogr. 1000 Meter hoch gehoben.

Wenn man die Geschwindigkeit noch weiter triebe, würde bald ein Punkt eintreten, wo das Pferd keiner Anstrengung mehr fähig und folglich seine Arbeit eben so Null wäre, als wenn es sich gar nicht fortbewegte. Man kann mit Grund annehmen, daß dieser Fall eintritt, wenn die Geschwindigkeit 21,000 Meter in der Stunde beträgt.

Um die Größe der Wirkung zu erhalten, welche den Geschwindigkeiten zwischen 3200, 8000, 16,000 und 21,000 Meter per Stunde entspricht, versuchte Fourier die mittleren Resultate der Erfahrung durch eine Curve (die der Sinus) zu verbinden; hienach wurde die unten folgende Tabelle entworfen. Man sieht, daß man von einem Pferd, bei einer Geschwindigkeit desselben von 3200 Meter per Stunde, immer den größten Nuzeffect erhält, dasselbe mag nun zum Heben eines Gewichtes benuzt werden, oder auf einer macadamisirten Chaussée, einer gepflasterten Straße oder einer Eisenbahn ziehen. Dieser Nuzeffect reducirt sich schon auf beiläufig die Hälfte, wenn das Thier drei Meilen in der Stunde macht. Nach neuen Versuchen kann man jedoch den Resultaten in der lezten Spalte (welche den Zug auf Canälen betrifft) kein sehr großes Zutrauen schenken.

Digitized by Google

Tabelle über die Größe der Tagesarbeit eines Pferdes bei Geschwindigkeiten von 2, 3, 4 Kilometern per Stunde, dasselbe mag nun ein Gewicht senkrecht heben oder es auf einer gepflasterten Straße, einer macadamisirten Chaussée, einer Eisenbahn oder einem Canal ziehen.

Geschwindigkeit in Kilometern per Stunde.	Nuzeffect, ausgedrükt in Tonnen von 1000 Kilogr., welche				
	senkrecht auf 1000 Meter Höhe gehoben werden.	horizontal 1000 Meter weit gezogen werden, auf einer macadamisirten Chaussée.	einer gepflasterten Straße.	einer Eisenbahn	einem Canal von großer Breite mit gewöhnlichen Barken.
	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.
2 (1/2 Meile).	1,24	15,40	23,10	189,40	2469,00
3	1,78	22,15	33,23	271,90	1575,00
3,20	1,80	22,40	33,60	275,00	1400,00
4 (1 Meile).	1,79	22,28	33,42	273,50	891,00
5	1,75	21,78	32,67	267,40	557,50
6	1,69	21,03	31,55	258,20	373,90
7	1,60	19,91	29,87	244,40	260,00
8 (2 Meilen).	1,49	18,54	27,81	227,60	185,40
9	1,37	17,05	25,57	209,30	134,70
10	1,23	15,31	22,96	187,90	97,96
11	1,07	13,32	19,98	163,50	70,43
12 (3 Meilen).	0,92	11,45	17,17	140 60	50 88
13	0,76	9,46	14,19	117,10	35,82
14	0,60	7,47	11,20	91,67	24,38
15	0,46	5,72	8,58	70,28	16,28
16 (4 Meilen).	0,33	4,11	6,16	50,42	10,27
17	0,21	2,61	3,92	32,08	5,79
18	0,12	1,49	2,24	18,33	2,95
19	0,06	0,75	1,12	9,17	1,32
20 (5 Meilen).	0,01	0,12	0,18	1,53	0,20

LXXXV.

Ueber die Anwendung glasirter irdener Töpfe zur Bereitung der Nahrungsmittel; von Hrn. Guibourt.

Aus dem Journal de Chimie médicale, 1836, No. 4.

Bekanntlich pflegt man in vielen Haushaltungen in den neuen irdenen Töpfen, ehe man sie zum Küchengebrauch verwendet, Wasser mit Asche kochen zu lassen, damit sie den Nahrungsmitteln keinen widrigen Geschmak mittheilen können. Auf Veranlassung eines Arztes stellte ich einige Versuche an, um zu erfahren, wie die Asche auf ein irdenes Gefäß mit Bleiglasur wirkt und welche Substanzen ein solcher Topf an die Nahrungsmittel abgeben kann.

Digitized by Google

Ich nahm daher einen neuen irdenen Topf mit gelber Bleiglasur, füllte ihn mit destillirtem Wasser und dampfte dieses unter lebhaftem Sieden bis auf einen kleinen Raum ein. Diese Flüssigkeit enthielt Blei und gab mit schwefelwasserstoffsauren Salzen einen schwarzen Niederschlag. Um dieselbe auf einen Arsenikgehalt zu prüfen, schärfte ich sie mit Salzsäure, leitete dann einen Strom Schwefelwasserstoff hindurch, süßte den schwarzen Niederschlag aus, trokuete ihn und erhizte ihn dann mit Kohle und Aezkali vermengt, in einer Glasröhre, welche an einem Ende verschlossen und am anderen ausgezogen war; es zeigte sich aber im oberen Theile der Röhre keine Spur von Arsenik.

In einen anderen neuen irdenen Topf wurde Aschenlauge gebracht und ebenfalls auf einen kleinen Raum eingekocht; die Flüssigkeit wurde dann mit Salzsäure übersättigt, filtrirt und Schwefelwasserstoff hindurchgeleitet. Den schwarzen Niederschlag süßte man gut aus und behandelte ihn mit Ammoniak, welches sich röthlichgelb färbte, indem es den durch die Zersezung des Schwefelwasserstoffs an der Luft frei gewordenen und dann mit dem Schwefelblei niedergefallenen Schwefel auflöste. Die ammoniakalische Auflösung wurde abgedampft, der trokene Rükstand mit kohlensaurem Kali und Kohle vermengt und in einer geschlossenen Glasröhre erhizt; er lieferte jedoch nicht die geringste Spur Arsenik, dessen Vorkommen auch schon deßwegen nicht wahrscheinlich war, weil die Hize, welche nöthig ist, um die Glasur in Fluß zu bringen, mehr als hinreicht, den allenfalls im angewandten Schwefelblei enthaltenen Arsenik zu verflüchtigen.

Dieser Versuch beweist, daß wenn man einen neuen glasirten Topf mit Aschenlauge auskocht, demselben dadurch nicht mehr entzogen wird, als reines Wasser ebenfalls auflösen würde.

Viel stärker als die Asche wirkt hingegen das Kochsalz auf die Bleiglasur. Ich füllte den Topf, welcher zum ersten Versuche gedient hatte, mit destillirtem Wasser und sezte demselben ein Mal ein Quentchen und ein anderes Mal drei Quentchen reines Kochsalz zu; die Flüssigkeiten wurden dann bis auf ein kleines Volum eingekocht. Selbst die vom lezten Absud gab mit Schwefelwasserstoff einen sehr reichlichen schwarzen und mit Ammoniak einen weißen Niederschlag. Sie enthielt folglich eine beträchtliche Menge Blei; was mich aber einen Augenblik wunderte, war, daß sie sich durch schwefelsaures Natron nicht trübte. Bald fand ich aber den Grund hievon: die Flüssigkeit war nämlich alkalisch. Wenn man Kochsalz über Bleioxyd kochen läßt, so löst sich bekanntlich eine gewisse Menge von lezterem auf und zugleich wird etwas Natron frei; nun wird aber in einer alkalischen Flüssigkeit aufgelöstes Bleioxyd

Digitized by Google

durch schwefelsaure Salze nicht gefällt. Endlich lieferte diese Flüssigkeit, nachdem sie durch Schwefelwasserstoff gefällt war, mit kleesaurem Ammoniak noch eine große Menge Kalk.

Gesalzenes Wasser, welches man in einem irdenen Topfe kocht, löst also Kalk und Bleioxyd auf, und dieß muß bei demselben Topfe jedes Mal geschehen, so lange noch etwas von der Glasur übrig ist. Es ist schwer zu sagen, ob eine geringe Menge Bleioxyd, welche in die Nahrungsmittel kommt, wirklich gefährlich ist; da man sich aber der irdenen Töpfe so häufig bedient, ohne Klagen darüber zu vernehmen, so sollte man glauben, daß dieser Umstand von keiner großen Bedeutung ist.

LXXXVI.

Ueber die Darstellung eines arsenik- und eisenfreien Antimons.

Das im Handel vorkommende Antimon ist bekanntlich mit anderen Metallen und besonders mit Arsenik verunreinigt. Hr. Professor Liebig hat ein Verfahren zur Reinigung desselben (Annalen der Pharmacie, Bd. XIX.) angegeben, welches ziemlich wohlfeil und auch im Großen leicht ausführbar ist; es hat vor anderen besonders auch noch das voraus, daß durch eine und dieselbe Operation Arsenik, Eisen und Kupfer mit einander beseitigt werden. Dagegen setzt es ein bleifreies Antimon voraus und wenn man sich daher kein solches verschaffen kann, muß man sich selbst zuerst das unreine Antimonmetall aus dem Schwefelantimon darstellen, was am besten nach Berthier's Methode geschieht, indem man

100 Theile Schwefelantimon mit
42 Eisen,
10 (wasserfreiem) schwefelsaurem Natron, und
2 Kohle

zusammenschmilzt; man erhält 60 bis 62 Antimonmetall und die Operation geht ohne großes Aufschäumen sehr leicht von Statten; die Schlake ist sehr flüssig und das Metall läßt sich nach dem Erkalten leicht mit dem Hammer davon trennen.

Liebig's Verfahren ist nun folgendes: 16 Theile käuflicher Antimonregulus werden grob zerstoßen und mit 1 Theil Schwefelantimon und 2 Theilen wasserfreiem kohlensaurem Natron gemengt: das Gemenge wird sodann in einem hessischen Tiegel geschmolzen.

Die geschmolzene Masse muß eine Stunde lang im Fluß erhalten werden; man läßt dann den Tiegel erkalten, zerbricht ihn und trennt die Schlake vom Metall. Lezteres wird noch ein Mal grob zer-

Digitized by Google

fließen, mit 1½ Theilen wasserfreiem kohlensaurem Natron gemengt und wieder eine Stunde lang im Fluß erhalten.

Das Metall wird endlich noch zum dritten Mal auf dieselbe Art mit Zusaz von ½ Theil kohlensaurem Natron behandelt.

Die Schlake vom ersten Schmelzen ist dunkelbraun, die vom zweiten hellbraun und die vom dritten hellgelb, beinahe citronengelb oder gelblichweiß.

Nach dem dritten Schmelzen ist der Regulus absolut rein von Kupfer, Arsenik und Eisen: er ist silberweiß und schön glänzend; wenn er langsam erkaltet, zeigt er auf dem Bruch kleine Körner, bei schnellem Erkalten aber große Blätter. Vor dem Löthrohr schmilzt er auf Kohle zu einem Kügelchen mit rein glänzender Oberfläche und leitet man mittelst des Löthrohrs einen Luftstrom auf das rothglühende Kügelchen, so verflüchtigt sich das gebildete Oxyd in diken, weißen, vollkommen geruchlosen Dämpfen; das Metall verbrennt dabei vollständig, ohne Beihülfe der Flamme. Läßt man ein Kügelchen geschmolzenen Metalles auf Kohle langsam erkalten, nachdem es bis zum Rothglühen erhizt worden ist, so umzieht es sich nach dem Erkalten mit einem Oxydnez, welches aus feinen perlenmutterglänzenden Nadeln besteht, die vollkommen weiß oder auch perlenmutterweiß sind. Mit Salpeter verpufft, liefert das gereinigte Metall ein glänzend weißes Antimonium diaphoreticum: und wenn man es mit Salpetersäure kocht, so gibt es an dieselbe keine Spur von Eisen oder Kupfer ab.

Das unreine Antimon erkennt man sogleich durch sein Verhalten vor dem Löthrohr: es schmilzt nämlich etwas schwieriger auf der Kohle, als das reine Metall, und das geschmolzene Kügelchen überzieht sich augenbliklich mit einer Schlake von Schwefeleisen und anderen Schwefelmetallen; seine Oberfläche wird matt und unrein, auch brennt das Metall nicht fort, wenn man die Löthrohrflamme entfernt. Die Oxydschichte auf der Kohle ist auch nicht weiß, sondern mehr oder weniger gelb und die Dämpfe eines solchen Antimons riechen deutlich nach Arsenik.

Das oben beschriebene Verfahren gründet sich auf das Verhalten des Schwefelarseniks zu den alkalischen Oxyden: mit Natron zusammengeschmolzen gibt es z. B. arsenigtsaures oder arsenikſaures Natron und Schwefelnatrium. Ferner beruht dasselbe auf der Eigenschaft des Schwefeleisens und Schwefelkupfers mit dem Schwefelnatrium sehr leicht schmelzbare und sehr flüssige Verbindungen zu bilden.

Durch den Zusaz von Schwefelantimon zum Regulus beabsichtigt man allen Arsenik und einen Theil des Eisens und Kupfers in

Digitized by Google

Schwefelmetalle zu verwandeln. Durch das Schmelzen mit kohlensaurem Natron vereinigen sich diese Sulfuride mit dem Natron, ohne daß Metall zurükbleibt, und es wird kein Antimon aufgelöst oder in Leber verwandelt, so lange noch unoxydirter Arsenik in dem Antimonregulus vorhanden ist.

Man darf das Gemenge nicht über eine Stunde im Tiegel in Fluß erhalten, weil sonst das kohlensaure Natron den Tiegel an den Stellen, wo es ihn berührt, zu stark angreift.

Es ist bekannt, wie sehr man bei der Fabrication der Buchdrukerlettern die Dämpfe des in Fluß befindlichen Metalles fürchtet; wenn die Arbeiter diese Dämpfe einathmen, zeigen sich bei ihnen alle Symptome einer Arsenikvergiftung, was hauptsächlich dem Arsenikgehalt des im Handel vorkommenden Antimons zuzuschreiben ist. Könnte daher das arsenikfreie Antimon zu einem mäßigen Preise geliefert werden, so würde man es wahrscheinlich auch zu diesem Zwek verwenden, um so mehr, da die mit gereinigtem Antimon bereitete Composition reiner schmilzt und Lettern von gleicher Härte liefert, welche durch die Einwirkung der Luft bei weitem weniger zerstört werden.

LXXXVII.

Beschreibung eines neuen Verfahrens, um kleine Quantitäten Arsenik von den Substanzen abzuscheiden, womit er gemischt ist; von James Marsh, Esq. [45])

Aus dem Edinburgh new Philosophical Journal. Oktober 1836, S. 229.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Obgleich die Methoden, wodurch man die Gegenwart kleiner Quantitäten von Arsenik in Nahrungsmitteln, im Inhalt des Magens, und in seiner Vermischung mit verschiedenen anderen thierischen und vegetabilischen Substanzen entdeken kann, in der neuesten Zeit sehr verbessert worden sind, so fehlte doch noch immer ein Verfahren, um ihn schnell und bequem in reinem Zustande ausscheiden und dann für sich allein mit den geeigneten Reagentien untersuchen zu können. Durch dieses Verfahren sollte überdieß der Arsenik nicht nur in seinem gewöhnlichen Zustande als weißer Arsenik oder arsenige Säure leicht entdekt und metallisch dargestellt werden können, sondern auch wenn er als vollkommene Arsenikſäure oder als eine Ver-

45) Hr. Marsh erhielt für diese schäzbare Mittheilung von der Society of arts in London die große goldene Medaille.

Digitized by Google

bindung einer dieser beiden Säuren mit Alkalien vorhanden ist. Ich vermuthete, daß sich dieser Zwek erreichen ließe, wenn man mit dem Arsenik, Wasserstoffgas im Augenblike seiner Entbindung in Berührung bringt: dieses Gas müßte nämlich den Arsenik zuerst desoxydiren und sich dann mit demselben zu dem bekannten Arsenikwasserstoffgas verbinden. Wenn der Arsenik einmal in gasförmigen Zustand versezt ist, trennt er sich (so zu sagen) freiwillig von der Flüssigkeit, worin er vorher aufgelöst war, und kann in einem gewöhnlichen Gasapparat zur weiteren Untersuchung gesammelt werden; dadurch würde natürlich das mühsame, schwierige und umständliche Verfahren, welches man gegenwärtig befolgt, um den Arsenik in organischen Substanzen zu entdeken, sehr vereinfacht werden.

Ich hatte das Vergnügen, durch Versuche meine Vermuthungen bestätigt zu finden und war auf diesem Wege im Stande, nicht nur sehr kleine Quantitäten Arsenik von Gries, Suppe, Porter, Kaffee und anderen flüssigen Nahrungsmitteln abzuscheiden, sondern, indem ich den Proceß lange genug fortsezte, konnte ich auch allen Arsenik aus diesen Substanzen als Arsenikwasserstoffgas entfernen, welches rein oder höchstens mit überschüssigem Wasserstoffgas gemischt war.

Zündet man dieses Gas an, während es aus einer Röhre mit feiner Oeffnung in die Luft ausströmt, so wird der Wasserstoff, als der brennbarste Bestandtheil desselben, zuerst verbrennen, also Wasserdampf erzeugen, während sich der Arsenik entweder in metallischem Zustande oder als arsenige Säure absezt, je nachdem das Gas theilweise oder ganz mit der Luft in Berührung kommt. Hält man z. B. ein kaltes Stük Fensterglas gegen die Flamme, so wird sich sogleich eine dünne Haut von metallischem Arsenik auf dessen Oberfläche absezen; läßt man aber die Flamme in eine an beiden Enden offene Glasröhre streichen, so wird sich leztere in Zeit von einer halben Minute innen mit einem weißen pulverigen Sublimat von arseniger Säure überziehen. Richtet man die Flamme hingegen schief in die Röhre, so daß sie das Glas streift, so sezt sie den Arsenik zum Theil in metallischem Zustande ab. Hält man in lezterem Falle die Röhre, während sie noch warm ist, an die Nase, so bemerkt man den eigenthümlichen knoblauchartigen Geruch des Arseniks. Das Arsenikwasserstoffgas hat ebenfalls ganz denselben Geruch; man muß aber nur mit großer Vorsicht riechen, weil jeder Kubikzoll desselben ungefähr einen Viertelsgran Arsenik enthält.

Der zu diesen Versuchen erforderliche Apparat (Fig. 22) ist höchst einfach; er besteht aus einer an beiden Enden offenen Glasröhre, welche etwa ¼ Zoll inneren Durchmesser hat und in Form eines Hebers a, a gebogen ist; der kürzere Schenkel ist ungefähr fünf

Digitized by Google

und der längere beiläufig acht Zoll lang. Ein Sperrhahn b, welcher sich in eine Röhre mit feiner Oeffnung endigt, ist durch einen Kork gestekt und mit demselben in der Oeffnung des kürzeren Schenkels der Röhre luftdicht befestigt (nöthigenfalls kann man ihn noch mit Terpenthinkitt lutiren). Um den Apparat in senkrechter Stellung zu befestigen, dient ein Holzblok c, welcher den unteren Theil der Stüze d aufnimmt, und in demselben Blok befindet sich auch eine Vertiefung für den Bug der Röhre a, a. Zwei Kautschukstreifen e, e halten die Röhre fest an ihrer Stelle.

Die auf Arsenik zu untersuchende Substanz muß, wenn sie nicht in flüssigem Zustande ist, wie z. B. Brod, Pasteten ꝛc. mit zwei oder drei Unzen reinen Wassers lange genug gekocht werden. Das so erhaltene Gemisch muß dann auf ein Filter gebracht werden, um die festeren Theile abzusondern: dike Suppen oder den Inhalt des Magens kann man mit Wasser verdünnen und ebenfalls filtriren; dünne Suppen, Wein, Branntwein, Bier, Kaffee, Thee und ähnliche Flüssigkeiten hingegen kann man ohne vorläufige Behandlung anwenden.

Wenn der Apparat gebraucht werden soll, senkt man ein etwa einen Zoll langes Stük von einem Glasstabe in den kürzeren Schenkel und bringt hierauf ein Stük reines Zinkblech hinein, welches etwa anderthalb Zoll lang, einen halben Zoll breit und doppelt gebogen ist, so daß es in der Röhre so lange herabsinkt, bis es durch das zuerst eingelegte Glasstük aufgehalten wird. Hierauf befestigt man den Sperrhahn, welcher mit einer Röhre mit feiner Oeffnung versehen ist, an seiner Stelle, und dreht den Griff so, daß der Hahn offen bleibt. Nachdem die zu untersuchende Flüssigkeit vorläufig mit anderthalb bis drei Drachmen verdünnter Schwefelsäure (1 Säure und 7 Wasser) vermischt worden ist, gießt man davon in den langen Schenkel so lange, bis sie in dem kurzen beiläufig einen Viertelszoll unter dem Kork steht. Es erheben sich dann bald Gasblasen von dem Zink, welche aus reinem Wasserstoffgas bestehen, wenn kein Arsenik vorhanden ist; enthält die Flüssigkeit aber Arsenik in irgend einer Form aufgelöst, so wird das Gas aus Arsenikwasserstoff bestehen. Die ersten Portionen desselben läßt man entweichen, damit sie die wenige im Apparate zurükgebliebene atmosphärische Luft mit sich führen; hierauf schließt man den Hahn und das Gas sammelt sich nun in dem kürzeren Schenkel an, indem es die Flüssigkeit im längeren so lange hinauftreibt, bis sie in dem kürzeren unter dem Zinkstük steht, worauf alle weitere Gaserzeugung aufhört. So erhält man also eine Portion Gas, welche sich unter dem Druk einer Flüssigkeitssäule von sieben bis acht Zoll Höhe befindet: wenn folglich der Hahn geöffnet wird, strömt das Gas mit einiger Gewalt

Digitized by Google

durch die Oeffnung der Röhre auf dem Hahn, und wenn man es beim Austreten anzündet (was durch einen Assistenten schnell geschehen muß) und dann ein Stük Kron- oder Fensterglas f horizontal darüber hält, so daß die Verbrennung etwas verzögert wird, so sezt sich der Arsenik in metallischem Zustande auf dem Glas ab; der Sauerstoff der Luft dient nämlich während des Prozesses bloß zum Oxydiren des Wasserstoffs. Wenn kein Arsenik vorhanden ist, sieht die Flamme ganz anders aus; das Glas wird zwar im ersten Augenblik durch das neu gebildete Wasser, welches sich darauf absezt, getrübt, in wenigen Secunden steigt aber die Hize so, daß es vollkommen klar wird, und oft sogar in Stüke zerbricht.

Will man den Arsenik als arsenige Säure oder weißen Arsenik erhalten, so hält man eine Röhre von einem Viertelszoll oder einem halben Zoll Durchmesser (je nach der Größe der Flamme) und acht bis zehn Zoll Länge senkrecht über den brennenden Gasstrom, so daß das Gas vollkommen verbrennen und der mit ihm verbundene Arsenik hinreichend oxydirt werden kann; die Röhre wird sich dann innen mit einer Quantität arseniger Säure überziehen, welche mit dem Arsenikgehalt der Flüssigkeit in Verhältniß steht.

Wenn man die Glasröhre unter einem Winkel von beiläufig fünfundvierzig Grad über die Flamme hält, so kann man sich auf dreierlei Art zugleich von der Gegenwart des Arseniks überzeugen; es sezt sich nämlich in dem Theil der Röhre, welcher von der Flamme getroffen wird, metallischer Arsenik ab, und in kurzer Entfernung von ihm weißer Arsenik oder arsenige Säure; an jedem Ende der Röhre, womit der Versuch gemacht wurde, kann man überdieß den Knoblauchgeruch bemerken.

So wie das während der Operation erzeugte Gas verzehrt wird, fällt die saure Mischung in den Schenkel der Röhre zurük, und kommt also wieder mit dem Zink in Berührung, worauf man bald einen neuen Gasvorrath erhält; wird dieses Gas nach einer der oben angegebenen Methoden geprüft, so zeigt es sich ebenfalls arsenikhaltig, und dieser Proceß kann so oft als es nöthig ist, wiederholt werden, bis endlich das Gas nur noch aus reinem Wasserstoff besteht.

Wenn man in diesem Apparate gewisse gemischte oder zusammengesezte Flüssigkeiten, besonders Wein, Bier, Kaffee, Thee, Suppe, den Mageninhalt, überhaupt irgend eine schleimige oder eiweißhaltige Mischung behandelt, so sammelt sich eine große Menge Schaum oben in der Röhre, wodurch das Ausströmen des Gases verhindert werden kann. Damit dieses entweder gar nicht oder doch nur in geringem Grade Statt finden kann, streiche ich den kurzen Schenkel des Apparates innen mit Oehl oder Talg aus, ehe ich die zu untersuchende

Digitized by Google

Substanz hineinbringe, oder ich gieße auch einige Tropfen Alkohol oder Baumöhl auf deren Oberfläche, ehe ich den Sperrhahn mit seinem Zugehör einseze. Die Röhre mag übrigens anfangs noch so viel Schaum enthalten, so wird nach einer bis zwei Stunden ihr Inneres klar geworden seyn, indem die Blasen barsten, und zwar ohne daß dadurch die Resultate im Geringsten afficirt werden.

Im Falle man von der zu untersuchenden Substanz nur eine sehr geringe Quantität erhalten kann, bedient man sich bei dem Versuche sehr vortheilhaft eines kleinen gläsernen Eimers g. Man füllt die gebogene Glasröhre nämlich mit Wasser, so daß es einen Zoll unter der Oeffnung des kurzen Schenkels steht und folglich Plaz für den gläsernen Eimer übrig ist, welcher mittelst etwas Platindraht an den Kork ꝛc. befestigt werden muß; in den Eimer bringt man eines oder zwei Stükchen Zink nebst einer kleinen Portion der zu untersuchenden Substanz und drei oder vier Tropfen verdünnter Schwefelsäure (Säure 2, Wasser 14); das Ganze wird dann in die Oeffnung des kurzen Schenkels der Röhre eingeführt. Bei dieser Anordnung erzeugt sich das Gas viel langsamer und braucht also mehr Zeit, um die Röhre zu füllen, als im vorigen Falle; man operirt übrigens ganz ebenso. Wenn nur eine sehr geringe Menge Arsenik vorhanden ist, ist es überhaupt sehr vortheilhaft den Wasserstoff nicht zu schnell sich entwikeln zu lassen, damit er Zeit hat den Arsenik aufzunehmen.

Ein dünner Glastrichter läßt sich gut benuzen, wenn man einen Eß- oder Theeldffel voll Substanz zur Untersuchung bekommen kann. In diesem Falle füllt man die Röhre zum Theil mit gewöhnlichem Wasser und läßt Raum genug für die zu untersuchende Substanz; ein Stük Zink wird mit einem Faden oder Draht an dem Kork angehängt, so daß es sich in der Achse der Röhre befindet; und die zu untersuchende und vorläufig mit verdünnter Schwefelsäure vermischte Flüssigkeit wird sodann durch den Trichter vorsichtig in die Röhre gegossen, so daß sie den Zink umgibt und so wenig als möglich mit dem unter ihm befindlichen Wasser vermischt wird; endlich befestigt man den Sperrhahn mit seinem Zugehör in der Mündung der Röhre. Das Gas entbindet sich dann wie vorher, und man operirt auch ganz auf dieselbe Art damit.

Ich muß hier das Verfahren beschreiben, welches ich nach jeder Operation befolge, um mich zu überzeugen, daß kein Arsenik innen an der Röhre oder an dem Kork und seinem Zugehör zurükgeblieben ist, ehe ich meinen Apparat zu einem anderen Versuche wieder anwende. Es ist Folgendes: nachdem ich den Apparat mit reinem Wasser ausgewaschen habe, bringe ich ein Stük Zink hinein und fülle ihn bis auf einen halben Zoll von der Mündung des kurzen Schen-

Digitized by Google

kels mit Wasser; dann gieße ich zwei Drachmen verdünnte Schwefelsäure hinein, und befestige den Sperrhahn und Kork an ihrer Stelle; es wird in diesem Falle wie zuvor Wasserstoffgas frei und füllt die Röhre. Zündet man nun das Gas, welches nach geöffnetem Hahn ausströmt, an, und hält wie zuvor ein Stük Fensterglas darüber, so wird sich Arsenik auf dem Glas abseзen, wenn solcher zurükgeblieben ist; in diesem Falle muß diese Operation so oft wiederholt werden, bis das Glas nach der Einwirkung des Gases vollkommen rein bleibt.

Wenn ich von der verdächtigen Mischung zwei bis vier Pinten (Imperialmaaß) anzuwenden Gelegenheit habe, bediene ich mich des in Fig. 23 abgebildeten Instrumentes, welches in der Hauptsache mit den bekannten Zündmaschinen übereinstimmt, wobei ein Wasserstoffgasstrom durch Platinschwamm entzündet wird. Das äußere Gefäß a, welches ich anwende, faßt voll vier Pinten; der Sperrhahn läßt das Gas senkrecht durch eine Oeffnung austreten, welche zwei bis drei Mal weiter als an den käuflichen Zündmaschinen ist; an dem Kork des Sperrhahns b ist ein Faden oder Draht befestigt, um ein Stük Zink c in der Glasgloke aufhängen zu können.

Mit einem Instrument dieser Art habe ich aus einer Mischung, welche einen Gran Arsenik in achtundzwanzig tausend Gran Wasser (oder vier Imperialpinten) aufgelöst enthielt, über hundert deutliche Krusten von metallischem Arsenik erhalten.

Aehnliche Resultate wurden mit vollständigem Erfolg mit drei Pinten sehr diker Suppe, eben so viel Portwein, Porter, Thee, Kaffee ꝛc. erhalten. Es ist jedoch zu bemerken, daß ich den Proceß hiebei nur langsam vorschreiten ließ, und daß die Mischung erst nach mehreren Tagen aufhörte Anzeichen der Gegenwart von Arsenik zu geben; auch wurde von Zeit zu Zeit eine viel größere Menge Zink und Schwefelsäure angewandt als bei dem kleinen Röhrenapparate, weil die Menge der Substanz bei dieser Operationsweise ebenfalls viel beträchtlicher war.

Mit dem kleinen Apparate erhielt ich deutliche metallische Krusten, wenn ich auch nur einen Tropfen von Fowler's Arsenikauflösung anwandte, obgleich ein solcher nur den 120sten Theil eines Grans enthält.

Im künstlichen Operment und Realgar, in Scheele's Grün, und im Schwefelantimon läßt sich die Gegenwart des Arseniks durch mein Verfahren leicht nachweisen, wenn man auch nur einen halben Gran von irgend einer dieser Verbindungen anwendet.

Die Apparate, welche ich oben beschrieben habe, ziehe ich allen anderen vor; im Falle der Noth kann man sich jedoch noch viel ein-

Digitized by Google

facherer bedienen, z. B. einer Arzneiphiole, welche zwei Unzen Wasser faßt, mit einem thönernen Pfeifenrohr ꝛc.

Endlich muß ich noch bemerken, daß nicht selten im Handel Zink vorkommt, welcher an und für sich schon Arsenik enthält und daher bei Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure Arsenikwasserstoffgas liefert. Deßwegen muß man sich vor Allem von der Reinheit des bei diesen Proben anzuwendenden Zinks versichern; dieß ist aber sehr leicht, denn man braucht nur ein Stükchen davon mit etwas verdünnter Schwefelsäure in den Apparat zu bringen und das entbundene Gas über dem Hahn anzuzünden; wenn es auf der Glasplatte keine metallische Haut und in der offenen Glasröhre keinen Sublimat von weißem Arsenik absezt, ist der Zink als hinreichend rein und brauchbar zu betrachten.[46])

Die neue Methode die arsenige Säure dadurch zu entdeken, daß man sie in Arsenikwasserstoffgas verwandelt und den bei dessen Verbrennung sich absezenden Arsenik auffängt, ist nicht nur die eleganteste, sondern auch die empfindlichste aller bisher bekannt gewordenen. Hr. Herapath, welcher sich viel mit der Untersuchung vergifteter Substanzen beschäftigt hat, schlägt im Magazine of popular Science, Dec. 1836 vor, an Statt der Glasplatte zum Abkühlen der Flamme und Auffangen der Kruste ein Glimmerblatt anzuwenden, mit drei Tropfen Wasser an verschiedenen Stellen auf einer seiner Oberflächen; wenn man die Flamme unter einen dieser Tropfen spielen läßt, so erhält die Verdampfung des Wassers diesen Theil kalt und die Kruste wird diker, während man zugleich der Gefahr des Zerspringens überhoben ist; kehrt man dann die Platte um und hält die Tropfen einen nach dem anderen in geringer Höhe über die Flamme, so werden sie zu Auflösungen von arseniger Säure, welche man mit den geeigneten Reagentien prüfen kann; bei quantitativen Versuchen kann man die Producte der Flamme in einer großen Kugel verdichten, die arsenige Säure dann auflösen und durch Schwefelwasserstoff fällen.

Man sollte glauben, daß wenn die Kenntniß dieser empfindlichen und untrüglichen Probe auf Arsenik allgemein bekannt wäre, gar kein Versuch einer heimlichen Vergiftung mehr gemacht würde.

---

46) Sehr häufig enthält, aber auch die ihm Handel vorkommende (englische) Schwefelsäure Arsenik und man darf daher zu diesen Versuchen nur rectificirte Säure anwenden oder man muß zuvor das Wasserstoffgas, welches sie nach der Verdünnung mit reinem Zink entbindet, auf einen Arsenikgehalt probiren. In der neuesten Zeit hat man bekanntlich im Phosphor, der Phosphorsäure und vielen anderen Säuren und Salzen, die mittelst (englischer) Schwefelsäure bereitet und zu Arzneien benuzt werden, Arsenik gefunden, was allerdings von Einfluß auf die Gesundheit seyn muß. A. d. R.

Digitized by Google

LXXXVIII.

John Barshams Verbesserungen in der Bereitung von Kleesäure und Kleesalz.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1837, S. 5.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Nach der gewöhnlichen Methode Kleesäure und Kleesalz zu fabriciren wird der auf die Erzeugung von Kleesäure bezügliche Theil des chemischen Processes bekanntlich in offenen Gefässen, die durch ein Wasserbad erhizt erhalten werden, vorgenommen. Die Folge hievon ist, daß sich die hiebei entwikelten Dämpfe in der Atmosphäre des Fabrikgebäudes verbreiten, und wegen ihrer schädlichen und nachtheiligen Wirkung nicht nur den in der Fabrik beschäftigten Individuen gefährlich, sondern auch der ganzen Nachbarschaft lästig werden. Abgesehen hievon gehen aber auch noch die Dämpfe zum Nachtheile des Fabrikanten verloren. Der Patentträger beabsichtigt nun allen diesen Mängeln durch Anwendung von geschlossenen Gefässen in Verbindung mit Vorlagen und Verdichtungsapparaten zu steuern, und die bei der Erzeugung der Kleesäure sich entwikelnden Dämpfe zu sammeln und zu verdichten.

Fig. 18 zeigt eine Reihe von Gefäßen in solcher Ordnung zusammengesezt, wie er sie für seine Absicht und Erfindung passend fand.

Fig. 19 gibt eine seitliche Ansicht einer der Retorten mit ihrer Vorlage. An beiden Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. a, a sind die Gefäße, welche er Retorten nennt, und in die bei der Oeffnung b die Ingredienzien ganz in derselben Mischung eingetragen werden, in der man sie bisher bei der Kleesäurefabrication in offenen Gefäßen anzuwenden pflegte. Der innere Bau der Retorten a erhellt deutlicher aus einem Blike auf Fig. 20, wo eine derselben im Durchschnitt dargestellt ist. Man sieht hieraus, daß im Inneren der Retorten rings herum eine Rinne läuft, in welche Alles das abfließt, was sich in den Retorten selbst aus den Dämpfen verdichtet. Die verdichtete Flüssigkeit kann demnach nicht mehr in die eingetragenen Ingredienzien zurükfließen, sondern sie wird durch die Röhre c in die Gefäße d abfließen, welche er die Vorlagen nennt, und die an beiden Enden geschlossene Cylinder mit fünf Oeffnungen e, e, f, f, g vorstellen. Die Oeffnungen e, e dienen zur Aufnahme der Enden der Röhren c; die Oeffnungen f, f dienen zur Aufnahme der gebogenen Röhren h, h, durch die die Vorlagen d miteinander in Verbindung stehen, so daß die unverdichteten, aus den Retorten a, a austretenden Dämpfe von einer Vorlage in die andere

Digitized by Google

übergehen, und zulezt auch noch in andere, später zu beschreibende Vorlagen gelangen können. Die Oeffnung g endlich dient zur Einführung eines Hebers, womit die in der Vorlage angesammelte Flüssigkeit von Zeit zu Zeit ausgehoben werden kann; gewöhnlich ist diese Oeffnung mit einem Dekel verschlossen und mit Kitt verstrichen, damit kein Dampf entweichen kann. i ist eine Oeffnung, dergleichen in jeder Retorte eine angebracht ist, und in welche ein Heber gebracht wird, wenn sich kein Gas mehr entwikelt, was man leicht erkennt, wenn man den Dekel der Oeffnung i von Zeit zu Zeit abnimmt. Mittelst dieses Hebers wird die rükständige Flüssigkeit in flache irdene Schalen von 5 Zoll Tiefe, 15 Zoll Breite und 30 Zoll Länge abgezogen, damit sie in diesen krystallisire. Zur Begünstigung der Krystallisation werden diese Schalen in ein Wasserbad gesezt, worauf man dann weiter verfährt, wie bei der Bereitung der Kleesäure in offenen Schalen. j ist der sogenannte Hauptrecipient, der durch die Röhre k mit den Vorlagen d communicirt, so daß all der Dampf, der noch verdichtet werden kann, in den Recipienten j und aus diesem in eine weitere Reihe von Vorlagen oder Verdichtungsgefäßen l übergeht. Diese Gefäße bestehen aus Cylindern, die allwärts geschlossen, und nur mit Tubulirungen m, in welche Verbindungsröhren eingekittet werden, und mit einer Oeffnung n versehen sind, die zur Aufnahme eines Hahnes, womit die angesammelte Flüssigkeit abgelassen werden kann, bestimmt ist. Die Zahl der Vorlagen l wird von der Anzahl der Retorten a abhängen; auf 15 Retorten a reichen 24 Vorlagen oder Verdichter l vollkommen hin. In dem lezten Verdichter l muß eine der Oeffnungen m offen bleiben, damit ein gehöriger Zug in den Vorlagen unterhalten wird, und damit die Dämpfe mithin veranlaßt werden in dieser Vorrichtung fortzuströmen; es versteht sich übrigens von selbst, daß eine solche Anzahl von Vorlagen l anzuwenden ist, daß die aus den Retorten a übergehenden Dämpfe vollkommen verdichtet werden, und daß nichts davon in die atmosphärische Luft übergehe. Sehr vortheilhaft ist es, in den Hauptrecipienten j mittelst einer Röhre von einem Zoll im Lichten, welche mit einem Sperrhahne versehen seyn muß, aus einem Kessel Dampf von beiläufig 30 Pfd. Druk auf den Quadratzoll eintreten zu lassen, und zugleich auch noch durch eine andere, gleichfalls mit einem Sperrhahne ausgestattete Röhre jene Dämpfe einzuleiten, welche entstehen, wenn man Salpeter in gußeisernen Retorten zum Rothglühen erhizt. Bei Anwendung dieser Hülfsmittel werden die in dem Hauptrecipienten j enthaltenen Dämpfe nicht nur schneller verdichtet werden; sondern die in ihm und in den Vorlagen b angesammelte Säure wird auch ein größeres specifisches Gewicht bekommen. Ist der Dampf-

Digitized by Google

zufluß zu langsam oder der Quantität nach zu schwach, so kann man sich hievon sehr leicht dadurch überzeugen, daß man den Dekel der dem Hauptrecipienten zunächst liegenden Vorlage l öffnet. Zeigt sich das ausströmende Gas hiebei sehr stark, so öffnet man den Sperrhahn etwas weiter; jeder Arbeiter kann auf diese Weise mit Leichtigkeit die Quantität des Dampfes reguliren. Sämmtliche Gefäße und Röhren müssen aus Steingut bestehen.

Die fabricirte Kleesäure mag zur Anwendung für sich oder zur Erzeugung von Kleesalz bestimmt seyn, so arbeitet man mit dem hier beschriebenen Apparate auf folgende Weise. Man gibt in jede der Retorten 10 bis 15 Gallons der Ingredienzen, die man nach der alten, bisher gebräuchlichen Fabricationsmethode anzuwenden pflegt, und verschließt und verkittet dieselben mit ihren Dekeln, so daß nur an der lezten der Vorlagen l eine Oeffnung unverschlossen bleibt. Dann erhizt man die Retorten a in einem Wasserbade, gleichwie die offenen Gefäße erhizt wurden, worauf die Dämpfe aus den Retorten a emporsteigen und in den Vorlagen verdichtet werden.

LXXXIX.

Ueber die Anwendung des Runkelrübenmarkes zur Papierfabrication.

Da die Lumpen aus Flachs, Hanf und Baumwolle immer theurer und seltener werden, so hat man in der neuesten Zeit viele andere Pflanzenstoffe theils ohne allen theils mit einem geringen Zusaz von Lumpen zur Papierfabrication zu benuzen versucht. Unter diejenigen, welche wirklich im Großen angewendet worden sind und genügende Resultate gaben, gehören vorzüglich Heu und Stroh [47]), Moos und Torf [48]), die Agen oder Abfälle des Hanfes und Flachses beim Brechen [49]), Maisstängel und Blätter, die bei der Bereitung des Süßholzsaftes bleibenden Rükstände ꝛc. [50]) Von der größten Wichtigkeit, sowohl für die Industrie als für die Landwirthschaft, scheint aber in dieser Beziehung das Runkelrübenmark zu werden, auf dessen Anwendung zur Papierfabrication sich Young schon im Jahre 1832 in England ein Patent ertheilen ließ (Polyt. Journal Bd. XLVII. S. 140). Nach seiner Angabe soll man den faserigen Rükstand, welcher nach dem Auspressen der Rüben in der Presse

47) Koop im Polyt. Journal Bd. LVI. S. 153.
48) Polyt. Journal Bd. XX. S. 285 und Bd. LIX. S. 228.
49) Garde, ebend. Bd. XXX. S. 299.
50) Poisson, ebend. Bd. LI. S. 263.

Digitized by Google

zurükbleibt, zuerst mit einem Bade behandeln, welches auf 450 Pfd. Wasser 1 Pfd. concentrirte Schwefelsäure enthält und dann den Faserstoff auf die gewöhnliche Weise mit Chlor bleichen, um hierauf den so erhaltenen Zeug je nach der Qualität des zu verfertigenden Papieres mit 10 bis 50 Proc. Lumpen oder Hanfzeug zu vermengen.

Vor Kurzem berichteten deutsche Blätter, daß man in Würtemberg angefangen hat, das Rübenmark zur Papierfabrication zu benuzen; dieses geschah aber erst gegen das Ende der Zukererzeugung und wahrscheinlich ohne daß man von Young's Patent daselbst Kenntniß hatte. Schon bei den ersten Proben erhielt man aus den zerriebenen und ausgepreßten Rüben, wie sie die Zukerfabriken abgaben, indem man $^2/_3$ des Markes mit $^1/_3$ Wollenlumpen vermengte, ein sehr festes und brauchbares Pakpapier, und es ist kein Zweifel, daß man bei fortgesezten Versuchen mit einem besser verarbeiteten und gebleichten Rübenmark und durch Vermengung desselben mit Leinenzeug sehr schöne Resultate erzielen wird. Ein großer Vortheil besteht für die Papierfabrikanten darin, daß sie das Rübenmark aus den Zukerfabriken schon in einem sehr zertheilten Zustande erhalten; sie bezahlen auch gegenwärtig schon für den Centner Rübenrükstand denselben Preis, für welchen die Zukerfabriken ein gleiches Gewicht Rüben ankauften. Es ist somit höchst wahrscheinlich, daß die Zukerfabriken durch diese Verwendung des Rübenmarkes bald den größten Theil der Kosten ihres Rohstoffes bezahlt erhalten dürften, während zugleich den Papierfabriken ein sehr schäzbares Surrogat der Lumpen in Masse geliefert wird. Dazu kommt noch, daß die Rübenzukerfabriken in nicht mehr ferner Zeit auch ihre Melassen besser verwerthen dürften, indem dieselben in geistige Gährung versezt, nach dem Abdestilliren des Alkohols noch einen Rükstand liefern, woraus sich nach Dubrunfaut eine Quantität Potasche gewinnen läßt, deren Quantität den sechsten Theil des ausgezogenen Rübenzukers beträgt. [51]) Wer muß nun nicht wünschen, daß sich im deutschen Vaterlande die Rübenzukerfabriken recht bald eben so vermehren möchten, als es in Frankreich bereits geschehen ist, — in Deutschland, welches keine Colonien hat, an deren Mark es durch diesen der Landwirthschaft so förderlichen Industriezweig zehren müßte!

Wir behalten uns vor, später unsere eigenen Versuche über das Bleichen des Rübenmarkes zur Erzeugung von Schreib- und Drukpapier in dieser Zeitschrift mitzutheilen.

---

51) Man vergleiche S. 157 in diesem Bande des Polytechn. Journals.

Digitized by Google

XC.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. December 1836 bis zum 25. Febr. 1837 in England ertheilten Patente.

Dem Hamer Stansfield, Kaufmann in Leeds: auf einen Mechanismus, um eine Bewegung senkrecht oder horizontal fortzupflanzen. Dd. 30. Dec. 1836.

Dem William Cooper, am Picardy Place in Edinburgh: auf ein verbessertes Verfahren Verzierungen, Devicen und farbige Stellen auf Glas auszuführen. Dd. 10. Jan. 1837.

Dem Robert Griffiths, in Smethwich bei Birmingham, und Samuel Evers, an den Cradley Iron Works in der Grafschaft Stafford: auf sein verbessertes Verfahren Schraubenspindeln und Schrauben zu verfertigen. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem Henry Adcock, Ingenieur in Summer Hill Terrace, Birmingham: auf eine verbesserte Construction der Oefen zur Reduction der Eisen- und anderer Erze. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem James Gardner, Eisengießer in Banbury in der Grafschaft Oxford: auf gewisse Verbesserungen im Schneiden schwedischer und anderer Rüben, der Mangel- und anderer Wurzeln, die man zum Füttern der Schafe und anderer Thiere verwendet. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem Charles Sheridan, Chemiker im Ironmonger Lane, in der City von London: auf Verbesserungen in der Sodafabrication. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem John Paul Neumann in Great Tower Street, in der City von London: auf ein verbessertes Verfahren eisenblausaures Kali und Natron zu fabriciren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem George Goodlet, in Leith in der Grafschaft Edinburgh: auf ein verbessertes Verfahren die Maische zu destilliren, welches aber auch zum Rectificiren, Kochen und Abdampfen im Allgemeinen anwendbar ist. Dd 11. Jan. 1837.

Dem Francis Gybon Spilsbury, Ingenieur in Newman Street, Grafschaft Middlesex, und William Maugham, Chemiker in Newport Street, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Sodafabrication. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem John Macneill, Civilingenieur in Parliament Street, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Landstraßen anzulegen oder auszubessern. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem James Braby, Wagner in Duke Street, Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen in der Construction der Wagen. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem Robert Sewell, Spizenfabrikant in Carrington, Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen in der Bleiweißfabrication. Dd. 11. Jan. 1837.

Dem Charles Thornton Coathupe, Glasfabrikant in Wraxall in der Grafschaft Somerset: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser Glasarten. Dd. 11. Jan. 1837

Dem John Gall, in Aberdeen in Schottland: auf eine verbesserte Methode Feuergewehre loszudrüken, besonders Percussionsflinten. Dd. 17. Jan. 1837.

Dem Arthur Dunn, Chemiker in Nelson Street, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Kiesel und kieselerdehaltige Substanzen aufzulösen und zur Seifenfabrication zu verwenden. Dd. 17. Jan. 1837.

Dem William Goffage, Chemiker in Stoke Prior, Grafschaft Worcester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Bleioxyd oder Bleiweiß; ferner im Bleichen und Reinigen der Oehle für die Oehlfarben. Dd. 19. Jan 1837.

Dem John Murray, im Fitzroy Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen in der Construction der Wagen. Dd. 19. Jan. 1837.

Dem Moses Poole, im Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Geschüzen und anderen Feuergewehren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Jan. 1837.

Dem Henry Needham Scrope Shrapnel Esq., von Bayswater Terrace, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Lichtputzen. Dd. 19. Jan. 1837.

Digitized by Google

Dem William Stedman Gillett, von Guilford Street, in der Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Methode das Fortschreiten der Fahrzeuge im Wasser zu erleichtern. Dd. 21. Jan. 1837.

Dem Julius Oliver, in Castle Street, in der City von London: auf eine Verbesserung an den Filtern der Zukerraffinerien. Dd. 24. Jan. 1837.

Dem Joshua Cuttel, von Hollingforth bei Huddersfield in der Grafschaft York: auf eine Verbesserung in Erzeugung der Loken und im Spinnen der Wolle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Jan. 1837.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Maschinerien zur Verfertigung metallener Schrauben. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Jan. 1837.

Dem James Hellewell und Aaron Fearn, beide Färber im Borough Salford, Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen im Färben und Reinigen der Stüke, so wie an den zu diesen Operationen erforderlichen Apparaten. Dd. 28. Jan. 1837.

Dem John Springall, Eisengießer in Oulton in der Grafschaft Suffolk: auf verbesserte Hufeisen für Pferde und andere Thiere. Dd. 31. Jan. 1837.

Dem James Cook, Büchsenmacher in Birmingham: auf Verbesserungen an Gasbrennern. Dd. 2. Febr. 1837.

Dem William Geeves, in Old Cavendish Street, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 2. Febr. 1837.

Dem Michael Linning, in Hill Street, Edinburgh: auf ein Verfahren den Torf zur Anwendung als Brennmaterial tauglicher zu machen und daraus Theer, Gas und andere Substanzen zu gewinnen. Dd. 6. Febr. 1837.

Dem John Gemmell, Kaufmann in Stockwell Street, in Glasgow: auf gewisse Verbesserungen an Dampfbooten, Schiffen und anderen Fahrzeugen. Dd. 6. Febr. 1837.

Dem William Bearder, in Bradford in der Grafschaft York: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 16. Febr. 1837.

Dem John Walker, in Allen Street, Pfarrei Lambeth, Grafschaft Surrey: auf eine verbesserte Methode Kessel und Destillirblasen zu erhizen. Dd. 16. Febr. 1837.

Dem William Stedman Gillett, in Guilford Street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an dem Geschirr für Zug- und Reitpferde. Dd. 16. Febr. 1837.

Dem Richard Burch, in Heywood in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen, besonders für Locomotive und Dampfboote. Dd. 16. Febr. 1837.

Dem Robert Smith, in Manchester: auf ein verbessertes Verfahren Metallplatten bei der Verfertigung von Dampfkesseln und zu anderen Zweken zu verbinden. Dd. 16. Febr. 1837.

Dem John Isaac Hawkins, in Chase Cottage, Hampstead Road, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren die Verbrennungsproducte zur Dampferzeugung bei Dampfmaschinen zu benuzen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Febr. 1837.

Dem Henry Elkington in Birmingham: auf ein verbessertes Verfahren gewisse Metalle mit Platin zu belegen und sie zu vergolden. Dd. 17. Febr. 1837.

Demselben: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen, so wie an ihren Oefen und Kesseln. Dd. 17. Febr. 1837.

Dem John Chanter, in Earl Street, London und John Gray, in Liverpool: auf Verbesserungen an den Oefen der Dampfwagen. Dd. 17. Febr. 1837.

Dem Benjamin Baillie, in Henry Street, Regents Park, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Methode die Ventilation der Gebäude zu reguliren. Dd. 20. Febr. 1837.

Dem John Hardman, in Bradford in der Grafschaft York: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen. Dd. 21. Febr. 1837.

Dem Jasper Weston, in Dover: auf Verbesserungen an gewissen Räderfuhrwerken. Dd. 23. Febr. 1837.

Dem John Thomas Betts, in Smithfield Bars, London: auf Verbesserungen in der Bereitung der geistigen Flüssigkeiten zur Branntweinfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. Febr. 1837.

Digitized by Google

Dem Thomas Bentley, Färber in Cleckheaton bei Leeds: auf Verbesserungen im Walken wollener Tuche. Dd. 25. Febr. 1837.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar und März 1837.)

Preisaufgaben, welche die Société d'encouragement in Paris auf verschiedene Verbesserungen in der Glasfabrication ausschrieb.

Die Société d'encouragement in Paris beschloß in ihrer am 4. Januar 1837 gehaltenen Generalversammlung auf den Bericht hin, den ihr Hr. Dumas im Namen des Comité der chemischen Künste erstattete, folgende Preise auf Verbesserungen in der Glasfabrication auszuschreiben, indem sie zugestand, daß dieser Industriezweig sich in Frankreich noch auf einer niedrigeren Stufe befinde, als in mehreren anderen Ländern.

1. Preis von 4000 Fr. auf Fabrication eines weißen, schwer schmelzbaren Glases.

Man bedarf bei den zarteren chemischen Operationen beinahe in jedem Augenblike Glasröhren, Retorten, Ballons ꝛc., welche die Rothglühhize auszuhalten im Stande sind, ohne eine Veränderung dabei zu erleiden. Die Fabrikanten chemischer Producte haben oft Sublimationen vorzunehmen, bei denen ihnen gläserne Gefäße, welche bei der Rothglühhize keine Formveränderungen erleiden, höchst wünschenswerth wären. In den Ateliers der Glasmahler endlich sucht man schon längst mit Mühe Gläser, die schwer schmelzen, und die daher zur Aufnahme von Gemählden geeignet sind.

Bis jezt lieferten die französischen Fabriken weder Röhren, noch chemische Apparate, noch Gläser, die ähnlichen Fabricaten der deutschen Glasfabriken in Hinsicht auf Feuerbeständigkeit gleichkommen. Dieses strengflüssige Glas scheint in 100 Theilen aus

Kieselerde	75
Kalkerde	9
Thonerde	3
Kali	13
	100

zu bestehen, und dürfte daher in jenen Glashütten Frankreichs, die in Hinsicht auf Brennmaterial günstig gelegen sind, gleichfalls leicht zu erzielen seyn.

Die Gesellschaft ertheilt demnach im Jahre 1838 demjenigen französischen Fabrikanten, der bis dahin Röhren, chemische Appakate und Gläser in den Handel bringt, welche dem Feuer eben so gut widerstehen, wie die deutschen Fabricate dieser Art, einen Preis von 4000 Fr. Der Preis der neuen Fabricate darf jedoch jenen der bisherigen höchstens um 25 Proc. übersteigen.

2. Preis von 3000 Fr. auf Fabrication von Glas, welches in der Masse gefärbt ist, oder auf Fabrication von doppelschichtigem Glase (verre à deux couches).

Die Bemühungen der königl. Fabrik in Sèvres und jene der Glasfabrik in Choisy haben, ungeachtet sie sich erst von ein Paar Jahren her datiren, der Glasmahlerei in Frankreich bereits wieder bedeutenden Aufschwung gegeben. Allein alle Gewandtheit des Glasmahlers vermag weder das weiße, strengflüssige Glas, von welchem eben die Sprache war, noch auch die in der Masse gefärbten Gläser oder die Ueberfanggläser, die nur in den Glasfabriken erzeugt werden können, zu ersezen. Frankreich fabricirt gegenwärtig allerdings solches Glas, allein nur sehr weniges, und dieses wenige von einer geringen Anzahl von Schattirungen. Die deutschen Fabriken sind in dieser Hinsicht den französischen weit voraus. So findet man in Deutschland Gläser, an denen das Ueberfangglas ein so schönes Johannisbeerenroth hat, wie es in Frankreich noch nie fabricirt ward. Man scheint diese Farbe durch Anwendung einer sehr geringen Dosis von Schwefelgold zu erzielen. So findet man daselbst ein in der Masse gefärbtes purpurrothes Glas vom herrlichsten Glanze, welches seine Farbe gleichfalls einem Goldpräparate zu verdanken scheint. So liefern die deutschen Fabriken Kryſtallgläser ohne Blei (objects de gobeleterie), an denen das purpurrothe Ueberfangglas aus gewöhnlichem, mit Kupferoxydul gefärbten Kryſtallglase besteht. In Frankreich

Digitized by Google

erzeugt man allerdings auch purpurfarbige Gläser, allein man fabricirte bisher noch keine bleifreien Krystallgläser dieser Art.

Die Gesellschaft ertheilt demnach im Jahre 1838 demjenigen französischen Glasfabrikanten, der in Gestalt von gewöhnlichen Gläsern oder sogenannter Gobeleterie in der Masse gefärbte Gläser oder Ueberfanggläser in den Handel bringt, welche sowohl in Hinsicht auf Schönheit, als Zahl der Farbenschattirungen den Fabricaten der böhmischen Glashütten gleichkommen, einen Preis von 3000 Fr. Wahrscheinlich dürften die Preisbewerber die von Haudicquer de Blancourt gegebenen Vorschriften mit Vortheil zu Rathe ziehen. Aus einigen Thatsachen läßt sich auch abnehmen, daß die Färbung des Glases in gewissen Fällen durch eine Art von Cementation hervorgebracht werden kann.

3. Preis von 3000 Fr. auf Mahlerei oder Verzierung der bleifreien Krystallgläser (objects de Gobeleterie).

Die böhmischen Glasfabriken liefern bleifreie Krystallgläser, die mit verglasten, unter der Muffel eingebrannten Farben verziert sind, und die in Hinsicht auf Glanz, Durchsichtigkeit, Reinheit und Dauerhaftigkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Dieser Industriezweig ist für Frankreich noch neu; auch konnte man sich bisher noch nicht damit beschäftigen, weil es an strengflüssigem Glase, welches gleichsam die Basis davon bildet, fehlte. Abgesehen von der Fabrication des strengflüssigen Glases muß zu dem fraglichen Zweke aber auch erforscht werden, wie sich die verschiedenen färbenden Metalloxyde, so wie auch die Vergoldung auf eine haltbare, glänzende und dennoch wohlfeile Weise auf diesem Glase anbringen lassen.

Die Gesellschaft beschloß also, im Jahre 1838 jenem Fabrikanten Frankreichs, der bis dahin bleifreie Krystallgläser, die unter der Muffel verziert wurden, und die mit den Fabricaten der böhmischen Glashütten in jeder Hinsicht einen Vergleich aushalten, in den Handel brächte, einen Preis von 3000 Fr. zu ertheilen. Die Preise der französischen Fabricate dürfen jene der böhmischen höchstens um 33 Proc. übersteigen. Als Basis wird bei der Vergleichung und Beurtheilung die schöne authentische Sammlung dienen, die Hr. Brongniart anlegte, und welche sich in der königl. Fabrik in Sèvres befindet.

4. Preis von 10,000 Fr. auf die Fabrication von Flintglas.

Die Fabrication des Flintglases hat ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten; namentlich scheidet sich dieses Glas wegen seines großen Gehaltes an Bleioxyd während des Flusses gern in mehrere Schichten von verschiedener Dichtheit, woraus denn die Abweichungen in der Strahlenbrechungskraft der einzelnen Schichten und die Entstellungen des Bildes folgen, die das Flintglas unbrauchbar machen, sobald sich auch nur die geringsten Streifen oder Wellen darin bemerken lassen.

Die Aufgabe, große Massen Flintglas ohne Streifen zu erzeugen, wurde von Frauenhofer und Guinand gelöst; und in der Schweiz besteht gegenwärtig eine Fabrik, die fortwährend bis zu einem Durchmesser von 7 Zoll hinauf Flintgläser von allen Dimensionen liefert. Dessen ungeachtet bleibt die Fabrication noch immer sehr schwierig; wenigstens führten alle die Versuche, die man bisher in Frankreich und England anstellte, noch zu keinem commerciellen Resultate.

Die Schwierigkeit liegt nicht in der Zusammensezung der Glasmasse, indem Dumas und Faraday das Guinand'sche Flintglas untersuchten, und beide in ihren Analysen übereinstimmten, indem sie dasselbe in 100 Theilen aus

Kieselerde	42,5
Bleioxyd	43,5
Kali	11,7
Thonerde	1,8
Kalkerde	0,5
Arsenik	eine Spur

bestehend fanden. Die ganze Schwierigkeit beruht daher auf einem Handgriffe, der durchaus nöthig scheint, wenn man dichte und dennoch streifenlose Massen erhalten will. So lange es sich um Stüke handelt, die nicht über 4 Zoll messen, scheint es noch am zwekmäßigsten und thunlichsten, sie nach dem gewöhnlichen Glasbläserprocesse zu erzeugen, der bis jezt allein den Anforderungen einer currenten Fabrication entsprechen dürfte. Bei größeren Dimensionen dagegen ist man ge-

Digitized by Google

zwungen, die Massen im Tiegel erstarren zu lassen, und die Stüke, welche man zufällig erhält, zu benuzen.

Die Absicht der Gesellschaft ist, in Frankreich eine regelmäßige Fabrication des Flintglases für den laufenden und täglichen Bedarf der Optiker einzuführen; fern ist es dagegen von ihr die Glasfabrikanten in jene kostspieligen Versuche zu verwikeln, durch die man allein zu den großen Objectivgläsern, deren Gebrauch bisher noch sehr beschränkt ist, gelangen kann. Sie wird demnach im Jahre 1839 jenem französischen Fabrikanten, der Flintglas in Scheiben von 2 bis 4 Linien Dike in den Handel bringt, und der sich über seine Fabricationsmethode, so wie auch über seinen Absaz gehörig ausweisen kann, einen Preis von 10,000 Fr. ertheilen. Das Flintglas muß im Preise jenem von Solothurn gleich stehen, und ihm in Hinsicht auf Qualität wenigstens gleichkommen.

5. Preis von 4000 Fr. auf die Fabrication von Kronglas.

Das Flintglas muß bei der Zusammensezung eines achromatischen Objectivglases nothwendig mit einem bleifreien Glase verbunden werden, und dieses ist das sogenannte Kronglas (crown glass), welches sich in Hinsicht auf seine Bestandtheile dem Spiegelglase oder schönem Fensterglase nähert. In kleinen Massen läßt sich auch dieses durch den Blasproceß erzielen; handelt sichs hingegen um dike Gläser von großem Durchmesser, so muß man gleichfalls zur Anwendung von Massen, die man langsam erstarren ließ, seine Zuflucht nehmen. Leider kommt aber in diesem Falle das Glas oft zum Krystallisiren, so daß es gleichfalls unbrauchbar wird. Die Fabrication des Kronglases, welche auf den ersten Blik so leicht und einfach zu seyn scheint, hat daher, wenn es sich um Gläser von großen Dimensionen handelt, gleichfalls ihre Schwierigkeiten, Schwierigkeiten, die sich denen bei der Fabrication des Flintglases an die Seite stellen lassen, wenn sie sie nicht gar noch übertreffen.

Aus den bei dem Flintglase angegebenen Gründen glaubt die Gesellschaft vorzüglich die Fabrication des für den täglichen Bedarf bestimmten Kronglases ermuntern zu müssen; weßhalb sie denn im Jahre 1839 demjenigen einen Preis von 4000 Fr. ertheilen will, der Kronglas in Scheiben von 4 bis 8 Linien Dike und von einer sämmtlichen Anforderungen der Optiker entsprechenden Qualität in den Handel bringt: namentlich müssen die Gläser der Einwirkung der Feuchtigkeit widerstehen.

Statistische Notizen über die Dampfschifffahrt in Frankreich.

Frankreich zählt gegenwärtig 82 Dampfboote, welche wegen der Eigenthümlichkeiten seiner schiffbaren Flüsse größten Theils klein genannt werden müssen. 42 derselben dienen zum Transporte von Reisenden, 19 zum Transporte von Waaren, und 21 als Zugboote. Die Gesammtkraft ihrer Maschinen berechnet sich auf 2863 Pferdekräfte, wonach im mittleren Durchschnitte auf jedes Boot 35 Pferdekräfte kommen. Ihre Tonnenzahl, die in den officiellen Registern jedoch nicht sehr genau angegeben ist, soll nicht über 15,000 Tonnen betragen. Was ist dieß im Vergleiche mit den Vereinigten Staaten, auf deren Flüssen, Seen und Baien sich 386 Dampfboote mit 96,000 Tonnen Ladung bewegen? Die königl. französische Marine besizt 18 Dampfboote, von denen 11 zu 160 und 7 zu 150 Pferdekräften und darunter; 6 sind außerdem im Baue und 5 dienen zum Bugsiren. Die englische Marine besizt deren 25, und den Posten steht eine eben so große Anzahl zu Gebot. Wenn die französischen Postdampfboote auf dem Mittelmeere ein Mal in voller Thätigkeit seyn werden, so dürfte sich deren Zahl bis auf 52 steigern. Man rechnet, daß jedes der französischen Dampfboote auf dem Mittelmeere täglich 18 Tonnen Kohle verbrennt. Mit dem Vorrathe für 10 Tage beträgt ihre Ladung 180 Tonnen; da nun ihr Geripp 400 und die Maschine 160 Tonnen wiegt, und da das Gewicht des Wassers, welches sie aus der Stelle treiben, 789 Tonnen beträgt, so bleiben mithin nur 49 Tonnen für das Gewicht der Reisenden, der Bemannung und des Proviantes. Hierauf beruht eine der Hauptschwierigkeiten der Vollführung weiterer Fahrten mit Dampfbooten; in England sucht man derselben dermalen abzuhelfen, und man ist des Gelingens so gewiß, daß man in Liverpool auf ein Mal 12 Dampfboote baut, welche zur Ueberfahrt über den atlantischen Ocean bestimmt sind. Diese Boote sollen 64

Digitized by Google

Meter 60 Centim. Länge, 9 Met. 35 Cent. Breite und in der Mitte 6 Meter 10 Cent. Tiefe bekommen. Sie werden gegen 2000 Tonnen Wasser aus der Stelle treiben, so daß nach Abzug des Gewichtes des Rumpfes 1300 Tonnen wirkliche Ladung bleiben. Die Kraft wird auf 400 Pferdekräfte berechnet und von je zwei Maschinen erzeugt. Man mag sich eine Idee von diesen Dampfbooten machen, wenn man bedenkt, daß die schönsten Handelsschiffe selten über 6 bis 700 Tonnen zählen. (Hermès 1836, No. 41.)

Beiträge zur Handelsstatistik Englands.

Der Recueil industriel gibt in einem Aufsaze, in welchem er bemüht ist der Industriewelt seines Vaterlandes zu zeigen, wie weit der französische Handel noch gegen jenen Englands zurük ist, folgende Zusammenstellung der Schifffahrt Englands im Jahre 1835, in welcher jedoch der Binnenverkehr nicht mit begriffen ist. „Im Jahre 1835 sind in den zu Großbritannien gehörigen Häfen 16,531 Schiffe eingelaufen, welche zusammen eine Last von 2,952,854 Tonnen führten. Von diesen Schiffen waren 11,740 englische; 769 französische, die zusammen nur 52,058 Tonnen führten, und 546 nordamerikanische mit 238,212 Tonnen. Hienach führen also die Vereinigten Staaten auf einer geringeren Anzahl von Schiffen eine 7 bis 8 Mal größere Masse von Waaren nach England, als von ganz Frankreich aus dahin gelangen! — Ausgelaufen sind in demselben Jahre aus den Häfen Großbritanniens 14,093 Fahrzeuge mit 2,370,000 Tonnen; unter diesen befanden sich 10,158 englische mit 1,744,094 Tonnen; 547 nordamerikanische mit 237,074 Tonnen und 695 französische mit 46,660 Tonnen. Die stärkste Ausfuhr nach den Amerikanern machten die Dänen und Preußen. — Die Zunahme des englischen Handels ergibt sich daraus, daß im Jahre 1834 die Einfuhrzölle 523,760,000 Franken, im Jahre 1835 hingegen 574,101,925 Franken, also um 50,341,925 Fr. mehr betrugen. — Die Seidenwaaren-Fabrication ist in England in so raschem Steigen, daß im Jahre 1835 für 8 Mill. Fr. mehr davon ausgeführt wurden, als im nächst vorhergehenden Jahre. Man zählte im Jahre 1835 schon 1700 mechanische Seidenwebstühle, wovon 306 auf Manchester kommen. Zwei Weiber fabriciren gegenwärtig mit Hülfe des Dampfes eben so viel Seidenzeug als früher 6 männliche Arbeiter in gleicher Zeit zu liefern im Stande waren. Die hieraus erwachsende große Ersparniß an Arbeitslohn wird den französischen Fabricaten, besonders was die glatten Seidenzeuge betrifft, auf den fremden Märkten bald höchst nachtheilig werden, wenn Frankreichs Fabrikanten sich nicht in Kürze die verbesserten Productionsmittel der Engländer eigen zu machen suchen."

Veränderungen des Gußeisens im Meerwasser.

Ueber die Veränderungen, welche das Gußeisen nach einem längeren Aufenthalte im Meerwasser erleidet, hielt Hr. Eudes Deslongchamps vor der Société linnéenne der Normandie einen interessanten Vortrag. Gegenstand der Untersuchungen des Verfassers waren Kanonenkugeln, welche von den Schiffen herrührten, die Admiral Tourville am 29. Jul. 1692 nach einem unglüklichen Treffen gegen die vereinigte englische und holländische Flotte bei Saint Vaast-la-Hougue versenkte. Diese Kugeln schienen auf den ersten Anblik keine Veränderung erlitten zu haben; bei genauerer Prüfung beurkundeten sie aber nicht nur einen Gewichtsverlust, der beinahe $^2/_3$ ihres Gewichtes betrug, sondern sie ließen sich auch mit jedem Messer schneiden. Sie waren ganz in eine Art von Graphit, der mit einer gewissen Menge einer Verbindung von Chlor und Eisen vermischt war, umgewandelt, und enthielten gar kein metallisches Eisen, weßhalb sie denn auch auf die Magnetnadel keine Wirkung äußerten. Interessant ist diese Beobachtung hauptsächlich in Betreff der Anwendung des Gußeisens an Hafen- und andere Seebauten. (Mémorial encyclopédique. Oktober 1836, S. 606.)

Aimé's Methode Gase in flüssigen Zustand zu verwandeln.

Hr. George Aimé berichtete der Akademie der Wissenschaften in Paris am 10. Oktober über die Versuche, welche er unternahm, um verschiedene Gase in

Digitized by Google

flüssigen Zustand zu verwandeln. Nach den Angaben des Mémorial encyclopédique besteht der Apparat, dessen er sich hiebei bediente, aus einer sehr starken Glasröhre, welche vier parallele Arme hatte oder drei Mal parallel abgebogen war. In den beiden ersteren dieser Arme erzeugte er Wasserstoff, durch dessen Druk das in die anderen Arme gebrachte und durch eine Quekfilbersäule von dem Wasserstoffgase getrennte Gas verflüssigt werden sollte. Um das Gas einzuleiten brachte er im Inneren der Röhre vor dem Abbiegen derselben eine Scheidewand aus Wachs an, worauf er die Röhre in die angegebene Form bog, so zwar daß diese Scheidewand in die Nähe der mittleren Biegung kam. Hierauf füllte er den einen Theil mit Quekfilber und mit dem zu comprimirenden Gase, worauf dann jenes Ende der Röhre, an welchem dieselben an einander gränzten, vor der Lampe zugeschmolzen ward. Dann wurden in die übrigen Theile der Röhre einzeln Zink und verdünnte Schwefelsäure gebracht, so daß sich jeder dieser Stoffe in einem eigenen Arme befand; und endlich ward die Röhre auch hier vor der Lampe zugeschmolzen. Wenn nun der Zink durch Umkehren des Apparates mit der Flüssigkeit in Berührung gebracht und zugleich auch die Scheidewand aus Wachs geschmolzen wurde, so ward also gleich Wasserstoffgas entbunden, welches das Quekfilber und mithin auch das zu comprimirende Gas gegen das Ende der Röhre, die vorher in eine ziemlich feine Spize ausgezogen worden seyn mußte, zurüktrieb. Ist der hiedurch ausgeübte Druk kräftig genug und die Röhre im Stande denselben auszuhalten, so erscheint das Gas in Gestalt eines kleinen Tropfens an dem Ende der Spize. Auf dieselbe Weise kann man nach Hrn. Aimé auch die Kohlensäure anstatt des Wasserstoffgases zur Verdichtung anwenden. Hr. Faraday bediente sich bereits eines ähnlichen Verfahrens; doch wendete er als Compressionsmittel dasselbe Gas an, wie das, welches comprimirt werden sollte. Man brauchte hiebei die Röhre nur zwei Mal abzubiegen, und konnte auch eine größere Menge Gas in flüssigen Zustand verwandeln, indem dasselbe an dem einen Ende in dem Maaße erzeugt ward, als es sich an dem anderen Ende verdichtete. Zur Verdichtung solcher Gase jedoch, welche schwer zu erzeugen sind, verdient das von Hrn. Aimé angegebene Verfahren den Vorzug. Zu bemerken ist übrigens, daß wenn man Sauerstoff, Wasserstoff oder Stikstoff zu verdichten versuchen will, zur Abkühlung jenes Röhrenendes, in welchem das Gas verdichtet wird, am besten jenes Gemenge aus Alkohol und fester Kohlensäure dient, welches Thilorier anwendete, um große Massen Quekfilber zum Gefrieren zu bringen. Ueber dieses Verfahren des Hrn. Thilorier verweisen wir übrigens auf das Polytechnische Journal Bd. LXII. S. 226.

Ueber die Benuzung der Waschwasser der Stärkmehlfabriken,

worüber wir im Polyt. Journal Bd. LX. S. 385 die Resultate der von der Société d'encouragement gestellten Preisaufgabe bekannt machten, findet man einen weiteren Bericht des Hrn. Gaultier de Claubry im Bulletin dieser Gesellschaft vom December v. J. S. 457. Es geht daraus hervor, daß man allerdings den in den Waschwassern der Stärkmehlfabriken enthaltenen, der Fäulniß unterworfenen Stoff mit Sumachauflösung leicht und in kurzer Zeit beinahe ganz niederschlagen im Stande ist, und daß die rükständige Flüssigkeit mehrere Monate lang aufbewahrt werden kann, ohne eine Veränderung zu erleiden, in Folge deren sie einen unangenehmen Geruch annimmt. Allein, wenn die Frage auch in dieser Hinsicht gelöst ist, so ist sie es noch keineswegs in ökonomischer Beziehung. In einer Fabrik von mittelmäßiger Ausdehnung erhält man nämlich täglich 150 bis 200 Hectoliter Waschwasser. Die Ansammlung dieser Masse und die Aufbewahrung derselben während der zur Fällung nöthigen Zeit erfordern großen Raum und viele Geschirre; die zur Fällung zu verwendende Substanz veranlaßt eine Auslage, die zwar allerdings unter vielen Umständen weniger lästig und bedeutend ist, als die Auslage für die Bauten, die das gewöhnliche Fabricationsverfahren oft nöthig macht, die aber im Allgemeinen doch mit den erzielten Producten nicht im Verhältnisse steht. Der Preisbewerber Hr. Leduc, hat neuerlich wohl Substanzen angegeben, mit denen sich dasselbe auf viel wohlfeilere Weise erzielen lassen soll; allein noch fehlt es hierüber an hinreichenden Erfahrungen, und damit der Concurrent diese unter seinen mißlichen Verhältnissen fortsezen könne, bewilligte ihm die Gesellschaft eine Unterstüzung von 500 Fr.

Digitized by Google

Statistik der amerikanischen

Die Philadelphia Commercial List enthält folgende hauptsächlich aus 1837 entnommene Zusammenstellung der in den Vereinigten Staaten vollendeten,

Namen der Staaten.	Canäle.					Eisen		
	Anzahl.	Vollendet.		Im Baue.		Anzahl.	Vollendet.	
		Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.	Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.		Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.
Maine						4	10	200,000
New Hampshire						1		
Vermont						4		
Massachusetts	4	99	1,528,000			16	117	4,401,454
Rhode Island	2	27	490,000			2		
Connecticut						3		
New York	18	767	13,884,382	369	21,988,726[57]	93	175	3,500,000
New Jersey	3	172	5,560,000			7	108	2,960,000
Pennsylvania	15	839	21,601,325	469	14,790,000	43	451	13,874,068
Delaware[52])	1	13½	2,200,000					
Maryland[53])	2	10	200,000	341	10,230,000	4	130	4,306,507
Virginia	19	42	1,119,061	501	6,203,765	24	102	1,176,105
North Carolina	3	23	460,000			5		
SouthCarolina[54])						3	136	2,040,000
Georgia	1	16	165,000	60	1,800,000	7		
Alabama	2			55	1,890,000	8		
Mississippi						4		
Louisiana						3	5	80,000
Tennessee[55])								
Kentucky	3			360	12,800,000	3	30½	220,000
Ohio	17	405	7,546,000	575	9,145,342	41		
Indiana	3			463	6,200,000	3		
Illinois	1			95	7,060,000	13		
Missouri						2		
Columbia	2	8½						
Florida[56])								
Summa	87	2422	58,753,768	3486	92,046,833	293	1235	33,468,132

52) Die durch diesen Staat führende Eisenbahn ist unter jenen Pennsylvaniens

53) Gegen 60 engl. Meilen des Chesapeake- und Ohio-Canales sind vollendet; von Baltimore bis Neu-Orleans.

54) Darunter ist die projectirte Bahn von Charlestown nach Cincinnati begriffen.

55) Die nach Nashville nach Neu-Orleans führende Bahn ist zu jenen Louisianas

56) In Florida befinden sich mehrere Eisenbahn-Compagnien, deren Plane jedoch

57) Unter dieser Summe ist die für die Erweiterung des Erie-Canales bestimmte

So groß auch diese Tabelle ausgefallen ist, so bleibt sie doch noch unter der als daß sie Daten hätten liefern können, und daher hier unberücksichtigt bleiben

Digitized by Google

Canäle und Eisenbahnen.

dem American Almanac und aus dem Repertory of Useful Knowledge for im Baue begriffenen und projectirten Eisenbahnen und Canäle.

bahnen.				Summa der im Baue begriffenen und projectirten Canäle und Eisenbahnen.		Summa der vollendeten, im Baue befindlichen und projectirten Canäle und Eisenbahnen.	
Im Baue.		Projectirt.					
Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.	Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.	Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.	Engl. Meilen.	Kosten in Dollars.
		416	3.663.500	416	3.663.500	416	3.663.500
15	300.000			15	300.000	15	300.000
		400	4.000.000	400	4.000.000	400	4.000.000
205	6.150.000	183	3.920.000	388	10.070.000	604	15.999.454
40	1.200.000	10	300.000	50	1.500.000	77	1.990.000
90	2.700.000			90	2.700.000	90	2.700.000
1557	31.155.000	906	18.433.000	2832	71.576.726	3774	88.961.108
87	1.705.000	75	1.500.000	162	3.205.000	442	11.725.000
817	15.235.000	1178	22.085.000	2464	52.110.000	3754	87.585.000
						15½	2.200.000
274	6.850.000	1089	21.780.000	1704	38.860.000	1844	43.366.507
153	1.535.000	1260	12.595.000	1914	20.332.765	2558	22.628.929
		1008	15.120.000	1008	15.120.000	1031	15.580.000
100	1.500.000	607	12.140.000	707	13.640.000	843	15.680.000
429	5.435.000	308	3.570.000	797	10.805.000	313	10.970.000
46	690.000	985	16.075.000	1084	18.655.000	1084	18.655.000
178	1.320.000	51	765.000	229	2.085.000	229	2.085.000
560	11.200.000	6	120.000	566	11.320.000	566	11.320.000
60	1.200.000	56	660.305	676	14.660.305	706	15.580.305
289	4.739.000	2380	27.005.090	3244	40.889.342	3649	48.435.342
		253	2.650.000	716	8.850.000	716	8.850.000
		1760	17.250.000	1855	24.250.000	1855	24.250.000
		200	2.500.000	200	2.500.000	200	2.500.000
4900	92.944.000	15.131	187.231.805	21.517	371.092.638	25.179	459.025.145

begriffen.
und die bis zu diesem Staate führende Eisenbahn von 1089 engl. Meilen erstreckt sich

gezählt.
nicht hinreichend bekannt sind.
enthalten.

Wirklichkeit, indem die Pläne mehrerer Compagnien noch zu unbekannt sind, mußten.

Digitized by Google

Ueber die Benuzung des Traubenzukers in Frankreich.

Der sogenannte Traubensyrup wird, obwohl er anderem guten Syrupe weit nachsteht, wegen des wohlfeilen Preises, für den er geliefert werden kann, zu mannigfachen Zweken benüzt, namentlich aber zu der Fabrication verschiedener Zukerbäkerarbeiten, zur Verstärkung mancher geistiger Getränke und zur Zubereitung eingemachter Früchte. Weit wichtiger dürfte aber dessen Verwendung zur Bereitung schäumender oder gashaltiger Getränke werden, deren Verbrauch selbst in den eigentlich weinbauenden Theilen Frankreichs so außerordentlich zugenommen hat, daß man bereits schäumende Limonaden, verschiedene neue Arten von Cider und verschiedene andere Getränke dieser Art erfand. So bereitet man in einigen Gegenden des mittägigen Frankreichs anstatt des weißen Bieres oder des hier üblichen flandrischen Ale einen starken schleimigen Gerstenabsud, dem man eine gehörige Menge Hopfen, und nach dem Erkalten die Hälfte oder etwas darüber sehr klaren und milden Traubenmost zusezt, um ihn hierauf in Fässer zu füllen und nach vollendeter Gährung in Flaschen abzuziehen. Das auf diese Weise bereitete Getränk, welches gleichsam zwischen Champagner und gewöhnlichem Bier in der Mitte steht, läßt sich zwei volle Jahre lang aufbewahren. Zu den größten Traubenzukerfabrikanten in Frankreich gehören die HH. Privat von Mèze in Languedoc, welche jährlich bedeutende Quantitäten des auf 36 bis 37 Aräometergrade eingedikten Syrupes zu 30 Fr. den Centner in den Handel bringen. Die HH. Bournissac, Fabrikanten in Nevers, schreiben die Vervollkommnung der Traubensyrupe hauptsächlich der Anwendung der schwefeligen Säure zu, welche die Gährung des Mostes verhindert, deren Färbung an der Luft und auch deren Caramelisation verhütet. Sie glauben daher, daß wenn sich die schwefelige Säure auf die Behandlung des Runkelrübensaftes eben so gut anwenden ließe, wie auf jene des Traubenmostes, hierdurch die Rübenzukerfabrication sehr vereinfacht werden könnte. Mehr hierüber findet man in den Annales provençales d'agriculture, Oktober 1836.

Französische Ideen von der Bierfabrication.

Die Société d'encouragement schreibt bekanntlich schon seit mehreren Jahren einen namhaften Preis auf eine Substanz aus, die die Hausenblase ersezen soll, womit die Pariser Bierbräuer noch bis zur Stunde wenigstens zum Theile ihr Bier zu klären pflegen. Im vergangenen Jahre nun trat ein Bewerber um diesen Preis auf, der das Bier mittelst einer adstringirenden Substanz klären will. Diese Substanz ist der Sumach oder Schmak, ein als Beizmittel in der Färberei und auch in der Gerberei vielfach angewendeter Stoff! Bei dem wirklich giftmischerischen Gepantsche, welches in Frankreich und England mit dem Biere und vielen anderen Getränken getrieben wird, fiel uns die Idee der Anwendung des Sumachs, der doch wenigstens zu den sehr verdächtigen vegetabilischen Erzeugnissen gehört, weniger auf, als die Aeußerungen der Prüfungscommission hierüber, aus denen klar hervorgeht, daß auch die HH. Commissäre keinen Begriff von einem guten und gesunden Biere haben. Es heißt nämlich im Bulletin de la Société d'encouragement, December 1836. S. 435 wörtlich also: „Einige hierüber angestellte Versuche ließen die Commission hoffen, daß die Aufgabe ihrer Lösung nahe sey; allein die Anwendung des Sumachs im Großen, welche vorausgehen mußte, bevor eine definitive Entscheidung möglich war, bot einige Schwierigkeiten dar. Der Concurrent wurde daher eingeladen sich damit zu beschäftigen, die Klärung auf diesem Wege noch sicherer und bestimmter zu machen und sämmtliche Zweifel darüber zu heben; einstweilen sollen ihm seine Rechte bis zum nächsten Concurse vorbehalten bleiben." Hiemit ist also in Frankreich wenigstens das Princip gebilligt, daß das Bier mit Substanzen, die nicht in dasselbe gehören, die bei einem gut geleiteten Brauprocesse unnöthig sind, und die in Hinsicht auf die Gesundheit wenigstens sehr zweideutig sind, verunreinigt werden darf.

Digitized by Google

...chine.

Ragon's Mahlmühle

Fig. 21.

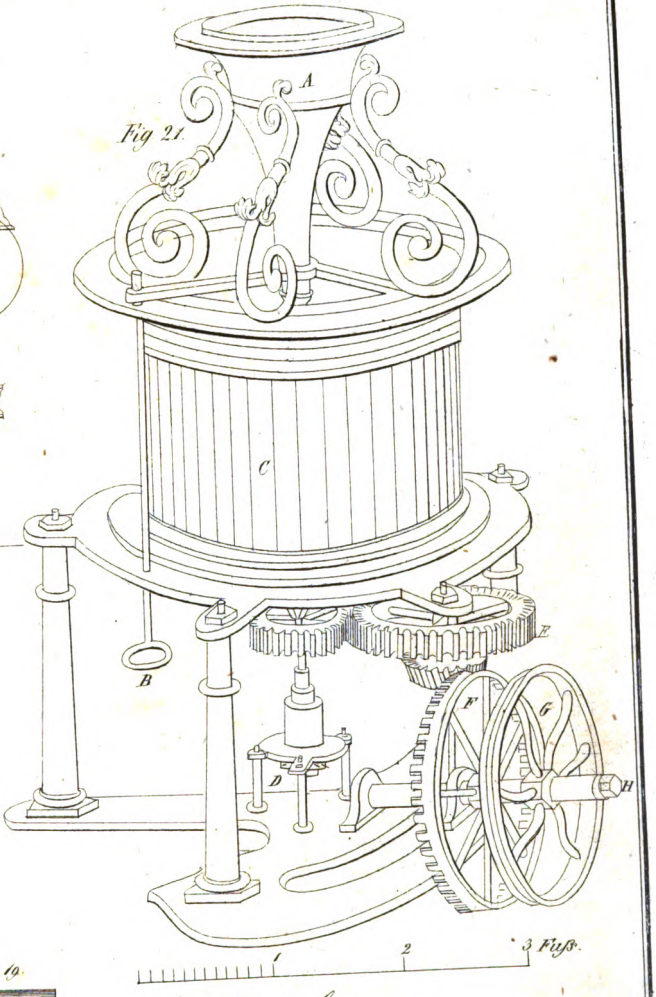


Fig. 19.

March's chem. Appa. rat

Fig. 22.

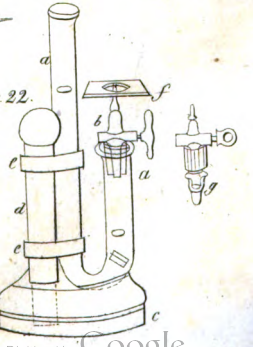


Fig. 23.

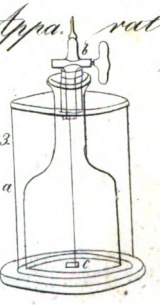


Fig. 20.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06356 9639

A 510513

Digitized by Google